

Student und Technik: Teilbericht Studenten-Intervallstudie Leistung (SIL C)

Rochlitz, Manfred; Lange, Günter; Starke, Kurt

Forschungsbericht / research report

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Rochlitz, M., Lange, G., & Starke, K. (1986). *Student und Technik: Teilbericht Studenten-Intervallstudie Leistung (SIL C)*. Leipzig: Zentralinstitut für Jugendforschung (ZIJ). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-399280>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Student und Technik.

Teilbericht Studenten-Intervallstudie Leistung (SIL c)

Autoren:

Prof. Dr. sc. Manfred Rochlitz, MfV Dresden

Günter Lange

Prof. Dr. sc. Kurt Starke

Gesamtverantwortung:

Prof. Dr. habil. Walter Friedrich

Leipzig, August 1980

I n h a l t

	Blatt
0. Vorbemerkung	3
1. Einstellung zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt	4
1.1. Generelle Wertung des WtF	4
1.2. Einstellung zur Durchsetzung des WtF in der DDR	7
1.3. Persönliche Verantwortlichkeit für den WtF	13
1.4. Zukunftserwartungen bezüglich der Technikentwicklung	19
2. Einstellung zum eigenen Umgang mit Technik	24
3. Heranführung an Technik vor Studienbeginn	38
3.1. Beschäftigung mit Technik	38
3.2. Faktoren der Entwicklung des Technikwissens	45
3.3. Faktoren der Entscheidung für ein Technikstudium	46
3.4. Vorschläge zur Vorbereitung auf ein Ingenieurstudium	48
4. Informationsverhalten von Technikstudenten	51
5. Eigenschaften und Fähigkeiten von Technikstudenten	79
6. Kreative Motivation	85
6.1. Schöpferium als Lebenswert	85
6.2. Einstellung zur kreativen Ingenieurarbeit	89
6.3. Einstellung zum eigenen Beitrag zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt	91
7. Zusammenfassung und Folgerungen	93

STUDENTEN-INTERVALLSTUDIE LEISTUNG SIL

3. Untersuchung SIL C - 3. Studienjahr 1985

Population:

2755 Studenten von 16 Universitäten und Hochschulen

869	Technik	46	Physik
467	Lehrer	68	Musik
276	Medizin	68	MLG-Lehrer
433	Wirtschaft	65	Recht
375	Landwirtschaft/ Veterinärmedizin	90	Chemie

Durchführungszeitraum:

Mai bis Juli 1985

Konzeption:

Abt. Studentenforschung und Kooperationspartner

Methodik:

Abt. Methodik, Prof. Dr. sc. Werner HENNIG, Ralf KUHNKE

Abt. Studentenforschung und Kooperationspartner

Organisation:

Abt. Organisation, Dr. Siegfried SIEBENHÜNER

Abt. Studentenforschung und Kooperationspartner

Statistische Aufbereitung und Auswertung:

Abt. Datenverarbeitung, Dr. Dr. Rolf LUDWIG

Forschungsleitung:

Prof. Dr. sc. Kurt STARKE, Konrad WELLER

Gesamtverantwortung:

Prof. Dr. habil. Walter FRIEDRICH

Wir danken den SIL-Studenten, und allen denjenigen, die uns bei diesem Forschungsprojekt unterstützten.

EINBEZOGENE EINRICHTUNGEN S I L A / B / C

	Kurzbezeichnung	SIL A	SIL B	SIL C	davon weibl. %
<u>Karl-Marx-Universität Leipzig</u>	KMU	790	578	514	52
Medizin	KMU MEDIZIN	250	182	149	62
Physik	KMU PHYSIK	70	57	45	24
Chemie	KMU CHEMIE	59	32	25	57
MLG-Lehrer	KMU MLG	96	78	68	29
Tierproduktion	KMU TIERPROD	164	105	98	59
Veterinärmedizin	KMU VETMED	71	48	64	49
Rechtswissenschaft	KMU RECHT	80	76	65	58
<u>Martin-Luther-Universität Halle</u>	MLU	427	327	306	65
Wirtschaftswissenschaft	MLU WIWI	221	163	155	77
Pflanzenproduktion	MLU PFLANZENPROD	206	164	151	48
<u>Wilhelm-Pieck-Universität Rostock</u>	WPU	153	116	92	63
Melioration und Pflanzenproduktion	WPU PFLANZENPROD	72	56	41	40
Soz. Betriebswirtschaft	WPU WIWI	81	60	51	80
<u>Humboldt-Universität Berlin</u>	HUB	483	356	208	74
Medizin	HUB MEDIZIN	262	167	65	56
Wirtschaftswissenschaft	HUB WIWI	163	144	122	83
Physik	HUB PHYSIK	32	19	0	/
Tierproduktion	HUB TIERPROD	26	26	21	62
<u>Friedrich-Schiller-Universität Jena</u>	FSU	371	201	148	57
Medizin	FSU MEDIZIN	159	64	62	65
Physik	FSU PHYSIK	83	52	35	18
Sprachwissenschaft	FSU SPRACHLEHRER	87	54	27	100
Mathematik	FSU MATHELEHRER	42	21	24	46
<u>Hochschule für Ökonomie "Bruno Leuschner" (Außenwirtschaft)</u>	HFÖ BERLIN	145	125	103	51
<u>Pädagogische Hochschule Potsdam</u>	PH POTSDAM	285	246	200	79
<u>Pädagogische Hochschule Dresden</u>	PH DRESDEN	201	170	116	84
<u>Hochschule für Musik Weimar</u>	MUSIKHS WEIMAR	113	74	68	65
<u>Technische Universität Dresden</u>	TU DRESDEN	363	321	309	31
Fertigungstechnik und Werkzeug- maschinen	TU DRESD MASCHIN	110	112	95	19
Informationstechnik/Elektrotechnik	TU DRESD ELEKTRO	125	121	117	10
Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik	TU DRESD TECHNOL	128	88	97	71
<u>Hochschule für Verkehrswesen Dresden</u>	HFV DRESDEN	284	283	164	23
Maschinenbau/Ingenieurmaschinenwesen	HFV MASCHIN	96	113	72	11
Elektrotechnik/Elektronik	HFV ELEKTRO	88	80	37	9
Technologie	HFV TECHNOL	100	90	55	47
<u>Technische Hochschule Leuna-Merseburg</u>					
Chemie	TH MERSE CHEMIE	127	126	65	73
<u>Technische Hochschule Karl-Marx-Stadt</u>	TH K-M-STADT	188	154	147	34
Fertigungsprozeß und Fertigungs- mittel (FPM)					
(Fertigungsprozesse)	THK FERTIGUNG	111	89	81	30
Erziehungswissenschaften (Polytechn.)	THK POLYTECHNIK	77	65	66	39
<u>Technische Hochschule Leipzig</u>	TH LEIPZIG	158	92	109	17
Technologie der Bauproduktion	TH LEIPZ MASCHIN	110	56	61	22
Automatisierungsanlagen	TH LEIPZ AUTOMAT	48	36	48	9
<u>Technische Hochschule Magdeburg</u>	TH MAGDE MASCHIN	113	89	77	7
<u>Ingenieurhochschule Zwickau</u>	IHS ZWICKAU	166	131	129	9
Kfz-Technik	IHS ZWICK Kfz	78	59	63	0
Technologie	IHS ZWICK TECHNOL	88	72	66	19

0. Vorbemerkung

Technikeinstellungen sind ein wichtiges Persönlichkeitsmerkmal von Technikstudenten, aber nicht nur von diesen. Im Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution und angesichts der Bedeutung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts für unsere Gesellschaft reflektieren Studenten aller Studienrichtungen Probleme der technischen Entwicklung in der Welt und in unserem Land, und sie haben einen mehr oder weniger engen Bezug zur Technik. Von den Einstellungen der Studenten und Absolventen zur Technik, der Akzeption der Anforderungen des WtF und den Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit moderner Technik hängt entscheidend der weitere wissenschaftliche und gesellschaftliche Fortschritt ab.

Zu Einstellungen von Ingenieurstudenten zum WtF liegen bereits umfangreiche Ergebnisse vor. Weniger erforscht sind Technikeinstellungen auch anderer Studenten. Gerade diese werden in den vorliegenden Bericht mit einbezogen, wenngleich die Technikstudenten immer besonders hervortreten. Diese Analyse kann nur ein Schritt sein, weitere, vor allem noch differenziertere, müssen in künftigen Untersuchungen folgen.

Der vorliegende Bericht hat nicht den Charakter einer Expertise, sondern einer Information über Primärdaten. Die Ergebnisse entstammen der 3. Etappe unserer Studenten-Intervallstudie Leistung (SIL). Diese Etappe wurde im Sommer 1985, also am Ende des 3. Studienjahres durchgeführt. Insgesamt wurden 2 755 Studenten erfaßt. Zur Vervollständigung des Bildes werden auch Ergebnisse der beiden vorangegangenen Etappen hinzugezogen.

SIL A = Erste Etappe bei Studienbeginn Herbst 1982

Sub-Forschungsleiter: Harald Schmidt

SIL B = Zweite Etappe zu Beginn des 2. Studienjahres Herbst 1983

Sub-Forschungsleiter: Günter Lange

SIL C = Dritte Etappe Ende des 3. Studienjahres Sommer 1985

Sub-Forschungsleiter: Konrad Weller

SIL-Forschungsleiter: Prof. Dr. Kurt Starke

Teilbogen Technik: Prof. Dr. Manfred Rochlitz

Gesamtverantwortung: Prof. Dr. Walter Friedrich

1. Einstellung zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt

1.1. Generelle Wertung des WtF

Nahezu alle Studenten, 62 % uneingeschränkt, sind der Auffassung, daß der technische und technologische Fortschritt wichtige Grundlagen für die Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft schafft (Tab. 1). Damit kann angenommen werden, daß die DDR-Studenten den engen Zusammenhang zwischen wissenschaftlich-technischer und gesellschaftlicher Entwicklung der DDR sehen.

Tab. 1: Technischer und technologischer Fortschritt sind wichtige Grundlagen für die Entwicklung der sozialistischen Lebensweise

Das entspricht meiner Auffassung

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL A Technikstudenten	62	29	6	2	1	0

Wissenschaftlich-technischer Fortschritt wirkt heute auf alle lebenswichtigen Bereiche. Vorrangig haben die qualitativen Veränderungen in der Entwicklung der Produktivkräftelemente gravierenden Einfluß auf die Arbeits- und Lebenstätigkeit der Menschen. Die durch die Mikroelektronik bewirkten Veränderungen in der Lebensweise erhöhen die Sensibilität der Menschen gegenüber technisch-technologischen Prozessen. Sie entwickeln Ansprüche an die Qualifizierung, die Gestaltung der Freizeit und an die Arbeitsinhalte. Sie spüren eine Zuspitzung globaler und lokaler ökonomischer Probleme und wachsende psycho-physische Belastung mit Gefahren für die Gesundheit der Menschen. Dies bewirkt, daß der technische Fortschritt und die mit ihm verbundenen Folgen zunehmend reflektiert und in bezug auf den individuellen Sinngehalt des Lebens bewertet werden. Die Vielfältigkeit und auch die Ambivalenz technischer Neuerungen sowie die erschwerte Durchschaubarkeit der Ver-

flechtung von technischen und sozialen Parametern ist von Jugendlichen durchaus schwierig zu bewältigen. Nach unseren Untersuchungen sind für die Studenten aller Studienrichtungen wissenschaftlich-technische Fortschrittsprozesse für ihre Lebensplanung und -gestaltung wichtig. Es entspricht der Realität sozialistischer Gesellschaftsentwicklung und Politik, wenn Studenten dem WtF in der DDR Interesse entgegenbringen und ihn in enger Verflechtung mit der sozialen Entwicklung in unserem Lande sehen. Die Studenten, vor allem der politisch und fachlich aktive Teil, betrachten die aktuellen und künftigen Anforderungen der WtR als grundlegend für ihre persönliche Lebensgestaltung und den weiteren ökonomischen Leistungsanstieg. Allerdings sind - wie noch gezeigt wird - Merkmale und soziale Konsequenzen der qualitativ neuen Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts nur oberflächlich, nicht genügend genau und problemhaft bekannt. Dieser Tatbestand hat besonders auf die Studien- und Berufsverbundenheit von Studenten technischer Disziplinen ungünstige Auswirkungen.

Daß gesellschaftlicher Fortschritt nur unter Einschluß technischer Entwicklungen real ist, wird von 89 % (Pos. 1 + 2) der Studenten anerkannt (Tab. 2, Pos. 1 + 2). 11 % der Studenten sind nur mit deutlichen Vorbehalten oder nicht der Auffassung, daß sozialer Fortschritt im Sozialismus mit technischem Fortschritt aufs engste verbunden ist. Diese Einstellung ist meist bei Studenten vorhanden, die weltanschaulich und politisch Vorbehalte zu grundlegenden gesellschaftlichen Prozessen haben und zu dem kleinen Kreis gehören, der technischen Fortschritt gesellschaftspolitisch undifferenziert mit Gefahren für die Menschen verbindet.

In den grundlegenden Technikauffassungen stimmen Studenten technischer, pädagogischer, medizinischer und anderer Studienrichtungen überein. Lediglich bei den einbezogenen Musikstudenten finden sich größere Vorbehalte.

Tab. 2: Ohne technischen Fortschritt kann es keinen gesellschaftlichen Fortschritt geben

Das trifft zu						
1 vollkommen						
2						
3						
4						
5						
6 überhaupt nicht						
%	1	2	3	4	5	6
SIL B gesamt	64	25	7	2	1	1
Technik	68	23	7	2	0	0
Musik	38	28	19	4	6	6
marxistisch-leninist.	75	18 ¹				
nicht marxist.-leninist.	42	35				

¹ Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und das Wesentliche hervorzuheben, werden die Tabellen z. T. verkürzt dargeboten

Für die Hochschule besteht ein günstiger Anknüpfungspunkt darin, daß zwei Drittel der Studienanfänger technischer Fachrichtungen Neugierde für Wissenschaft und Technik bekunden, nur ein Viertel allerdings uneingeschränkt (Tab. 3). Ein Drittel nimmt ein Studium an einer technischen Fachrichtung auf, ohne ausgeprägtes Interesse für Wissenschaft und Technik zu haben. Das sind Studenten, die vor dem Studium keinerlei fachliche Motivation entwickelt haben, sich speziell nicht besonders für Technik interessieren, fern jeglichen wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens stehen, männliche und (häufiger) weibliche Studenten mit unklaren Vorstellungen vom Ingenieurberuf. Dabei bestehen bedeutsame Unterschiede zwischen den einzelnen technischen Fachrichtungen. Für eine differenziertere Wertung ist die Kenntnis der Binnenstruktur der Technik-Studentenschaft wichtig. Innerhalb der Technikpopulation finden sich häufig ebenso bedeutsame Unterschiede wie zwischen Technikern und anderen Studenten. Dies ist bei den folgenden Ergebnissen zu berücksichtigen, auch wenn nicht immer detailliert darauf eingegangen werden kann.

Tab. 3: Ich bin auf Wissenschaft und Technik neugierig

Das trifft zu

- 1 sehr stark
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL A Technikstudenten	25	39	21	9	5	1

1.2. Einstellung zur Durchsetzung des WtF in der DDR

84 % der Studenten sind Ende des 3. Studienjahres (in Pos. 1 + 2) der Auffassung, daß in der DDR der wissenschaftlich-technische Fortschritt zum Wohle des Menschen durchgesetzt wird (Tab. 4). 52 % bekunden dies uneingeschränkt. Das sind etwas weniger als bei Studienbeginn. Vorbehalte äußern vor allem jene Studenten, die bei der sozialen Beherrschung der wissenschaftlich-technischen Revolution reale Probleme (Umweltbelastung, Streßfaktoren u. a.) sehen und diese in ihre Meinungsbildung einbeziehen.

Tab. 4: In der DDR wird der wissenschaftlich-technische Fortschritt zum Wohle der Menschen durchgesetzt

Das entspricht meiner Auffassung

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL A Technikstudenten	60	30	8	2	0	0
SIL B Technikstudenten	46	36	15	3	0	0
SIL C Technikstudenten	52	32	13	2	1	0

Wie auch die Intervallkorrelationen bestätigen, kann die Einstellung der Studenten zum WtF in der DDR als stabil bezeichnet werden. Sie gehen grundlegend davon aus, daß der wissenschaft-

lich-technische Fortschritt eine Herausforderung an die Gesellschaft und jeden einzelnen ist und im Endeffekt der Bevölkerung durch die Erhöhung des materiellen und geistigen Lebensniveaus zugute kommt. Insofern hoffen sie auf eine Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in unserem Land.

Als wichtig für die Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts werden z. T. recht unterschiedliche Faktoren erachtet (s. Tabelle 5):

1. eine Ausbildung, die auf die spätere Berufspraxis vorbereitet. Nahezu alle Studenten gehen davon aus, daß das Niveau der Ausbildung ihre spätere berufliche Leistung bestimmt. Hinsichtlich des theoretischen Anspruchs der Ausbildung werden aber nicht gleich hohe Ansprüche wie an die Praxisorientiertheit des Studiums gestellt. Bei rund 15 % der Studenten überwiegt eine praktizistische Vorstellung, hohe theoretische Ansprüche sind ihrer Meinung nach für den beruflichen Erfolg von untergeordneter Bedeutung. Besonders häufig wird dieser Standpunkt von fachlich auf Mittelmaß orientierten Studenten vertreten. 90 % der Studienanfänger, die großes Interesse an Wissenschaft und Technik haben und im Beruf Patente anstreben, betonen den großen Wert eines theoretisch anspruchsvollen Studiums für ihren Beitrag zur Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts.

2. die persönliche Leistung und Aktivität.

Persönliches Engagement im Betrieb halten künftige Ingenieure in dem diskutierten Zusammenhang für ganz entscheidend (Pos. 1 + 2: 94 % stimmen zu). Diese Zielsetzung reicht jedoch bei vielen Studienanfängern, auch mit sehr guten Abiturnoten nicht über die Bereitschaft zur Lösung aktueller Probleme im unmittelbaren Arbeits- und Lebensbereich hinaus. Nur 40 % (in Pos. 1 + 2) der in der SIL erfaßten Studienanfänger technischer Disziplinen akzeptieren, daß ein gesellschaftstheoretisch fundiertes und weitreichendes politisches Urteilsvermögen für die Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts notwendig ist. Bereits im 1. Studienjahr kommt es darauf an, technische Entwicklungen und Lösungsvarianten in die politische und weltanschauliche Auseinandersetzung einzuordnen. Nur so ist es möglich, den Studenten nachzuweisen, daß technische Entscheidungen vielseitig sozial determiniert sind.

Tab. 5: Wie notwendig ist das unten Genannte für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der DDR

- 1 sehr notwendig
2
3
4
5
6 überhaupt nicht notwendig

Rangfolge nach Pos. 1 (1 + 2)

	Pos. 1 %	(1 + 2) %
1. ein auf die berufliche Praxis orientiertes Studium	84	(98)
2. Möglichkeiten der raschen Information über den Welthöchststand	77	(96)
3. schneller Erfahrungsaustausch mit Kollegen	67	(94)
4. persönliche Aktivität zur Lösung von Widersprüchen und Problemen im Betrieb	64	(94)
5. persönliches Interesse der Studenten an ihrer zukünftigen Ingenieur Tätigkeit	64	(93)
• 6. ein theoretisch anspruchsvolles Hoch- und Fachschulstudium	63	(89)
7. Orientierung der eigenen Arbeit am Welthöchststand	63	(89)
8. flexible Leitung im Betrieb	56	(86)
9. Durchsetzung des Leistungsprinzips	44	(81)
10. politisches Verständnis für die gesellschaftlichen Probleme unserer Epoche	41	(78)
11. Zusammenarbeit im RGW	37	(77)
12. Zusammenarbeit mit entwickelten kapitalistischen Staaten	31	(73)
13. Zusammenarbeit mit der Sowjetunion	31	(67)
14. Fähigkeit, fremdsprachige Literatur auszuwerten	22	(58)

3. Kommunikation, flexible Leitungstätigkeit und Kenntnis des Welthöchststandes.

Studienanfänger sind überzeugt davon, daß die Orientierung der eigenen Arbeit am Welthöchststand und ein funktionierender Erfahrungsaustausch mit Kollegen für die Beherrschung beruflicher Anforderungen wichtig ist (Tabelle 6).

Tab. 6: Orientierung der eigenen Arbeit am Welthöchststand ist für Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts

	1	sehr notwendig				
	2					
	3					
	4					
	5					
	6	überhaupt nicht notwendig				
%	1	2	3	4+5+6		
Technikstudenten gesamt	63	26	9	2		
wissenschaftlich stark Interessierte	83 !	11	4	2		
wissenschaftlich kaum oder nicht Interessierte	39	31	20	10		

Diese generell aufgeschlossene Haltung für fachliche Kommunikation muß sich jedoch bereits im Studium in entsprechenden Aktivitäten manifestieren (z. B. regelmäßiges Lesen von Fachzeitschriften). Nur ein kleiner Teil von Studienanfängern, besonders die kreativ eingestellten, beginnt mit dem festen Vorsatz, regelmäßig Zeitschriften zu verfolgen und die Bibliothek für die Studienarbeit zu nutzen. Für einige Studenten steht schon mit Studienbeginn mit hoher Sicherheit fest, daß sie ihr Studium nicht konsequent für eine hohe berufliche Leistungsfähigkeit nutzen werden. Die Ursachen dafür liegen meist in einem selbst zu niedrig gesetzten Anspruchsniveau. Das eigene Anspruchsniveau wird wesentlich von der bisher erbrachten Leistung und den Bewertungsmaßstäben, von denen aus diese Leistungen bewertet werden, bestimmt. Die Auffassung nicht weniger Studenten, vor allem technologischer Fachrichtungen, daß Ingenieurtätigkeit im Betrieb oft nicht unbedingt ein hohes wissenschaftliches Niveau erfordert, gehört mit großer Sicherheit ebenfalls zu den Faktoren, die Studienmotivation und Studienverhalten ungünstig beeinflussen. Die Tatsache, daß gegenwärtig und künftig der Einsatz moderner Rechen- und Informationstechnik in der Volkswirtschaft den Anspruch an fachliches Können und hohe Disponibilität stark erhöht, wird noch nicht von allen Studenten genügend ernst genommen.

4. Internationale Kooperation.

Knapp ein Drittel der künftigen Ingenieure geht davon aus, daß die Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der DDR unbedingt die wissenschaftlich-technische und ökonomische Zusammenarbeit mit der Sowjetunion erfordert. Weitere 60 % unterstützen nur mit Vorbehalten diese Zusammenarbeit, und 10 % (davon 3 % mit Nachdruck) sind von diesem objektiven Erfordernis nicht überzeugt. Das sind überwiegend Studienanfänger, die sich durch geringe Studien- und Berufsverbundenheit und ein sehr geringes Interesse an Wissenschaft und Politik sowie an schöpferischer Tätigkeit auszeichnen. Es sind, wie bereits in früheren Untersuchungen nachgewiesen, Studenten, die Schwierigkeiten bei der persönlichen Bewältigung gesellschaftlicher Ansprüche haben und keine aktive Lebensorientierung entwickeln.

Die Ergebnisse der SIL bestätigen die bereits in der Untersuchung "STUDENT 79" zu diesem Problemkreis getroffenen Einschätzungen. Die Studienanfänger von 1982 urteilen nur geringfügig positiver als die 1979 untersuchten Studenten, die sich zum Untersuchungszeitpunkt bereits im 2. Studienjahr befanden.

Die Nützlichkeit der Kooperation im RGW wird stärker erkannt als die mit der Sowjetunion. 37 % der Untersuchten halten eine ökonomische und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im RGW für dringend und wichtig. 57 % reagieren positiv, aber mit Vorbehalten. 6 % meinen, daß diese Zusammenarbeit keine großen Vorteile bringen würde.

Die Notwendigkeit der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit entwickelten kapitalistischen Staaten für die wissenschaftlich-technische Entwicklung der DDR wird nur von wenigen in Frage gestellt. Die Mehrzahl sieht zwar Probleme bei dieser Zusammenarbeit, ist aber überzeugt, daß sie eine fördernde Wirkung auf den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der DDR hat.

5. Durchsetzung des Leistungsprinzips.

Die meisten Studenten, 81 % in Pos. 1 + 2, sehen in der konsequenten Durchsetzung des Leistungsprinzips eine notwendige Bedingung für den weiteren wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der DDR. Dies führe (nach Ergebnissen von SIL A)

- zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität
- zur persönlichen Leistungssteigerung
- zur gerechten Leistungsbewertung.

Nicht wenige Studenten sehen dabei widersprüchliche Folgen des Leistungsprinzips und befürchten eine Zunahme des Egoismus, Verbreitung von Konsumverhalten, Verschlechterung zwischenmenschlicher Beziehungen, Zunahme gesundheitsgefährdender Stressituationen.

Generell werden fördernde Bedingungen von den Studenten eher im objektiven Bereich, Hemmnisse dagegen mehr im subjektiven Faktor gesehen. Mangelnder Leistungswille, Egoismus, Desinteresse, Verantwortungslosigkeit, Bürokratismus, Engstirnigkeit, mangelnde Flexibilität sind in den verbalen Stellungnahmen der Studenten oft zu findende Vokabeln. Ebenfalls ein Viertel sieht in zu langen Überleitungszeiten von Forschungsergebnissen in die Praxis einen erheblichen Störfaktor:

"Trotz der engen Zusammenarbeit von Betrieben und Forschungseinrichtungen dauert es zu lange, bis Forschungsergebnisse in der Produktion wirksam werden." (TU Dresden, weiblich)

Bemerkenswert ist, daß ein ganzer Teil der Studenten zwar Handel mit den kapitalistischen Ländern und das Studium deren wissenschaftlich-technischer Leistungen für richtig und wertvoll hält, aber zugleich eine ökonomische Unabhängigkeit vom kapitalistischen Wirtschaftssystem als notwendig erachtet und eigene Konzeptionen und Leistungen bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts fordert.

Dies wird auch durch die Analyse von Antworten auf eine offene Frage über fördernde und hemmende Bedingungen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der DDR bestätigt. Die Vorzüge des Sozialismus werden von den meisten Studenten als die wichtigsten Triebkräfte für die wissenschaftlich-technische Entwicklung in der DDR hervorgehoben. Diese Vorzüge gelte es immer besser zu nutzen. Viele Studenten erklären ihr Unverständnis bezüglich verschiedener Ungereimtheiten in unserem Wirtschaftsalltag, wie sie ihn zum Beispiel im Vorpraktikum kennengelernt haben.

Sehr hoch wird die Bildung für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt eingeschätzt.

Dafür ein Beispiel:

"In der DDR wird der wissenschaftlich-technische Fortschritt dadurch gefördert, daß sehr viele junge Leute die Möglichkeit erhalten, ein Studium aufzunehmen." (TH Merseburg, männlich)

Oftmals würden Bildung und Kreativität wenig anerkannt:

"Nach meinen Beobachtungen hat man materielle Nachteile, wenn man geistige Potenzen ausschöpfen will." (HfV Dresden, männlich)

Andererseits bewirke Qualifizierung allein noch keine effektive Arbeit. Es käme auf die gutdurchdachte Arbeitsteilung an.

Ebenso charakteristisch ist die folgende Aussage:

"Jeder Wissenschaftler kann sich voll den gestellten Aufgaben widmen, ohne irgendwie Existenzangst haben zu müssen." (TU Dresden, männlich)

Jeder vierte Ingenieurstudent hebt die Zusammenarbeit der sozialistischen Staaten im RGW als fördernden Einflußfaktor hervor. Sie müsse allerdings im Alltag der Wirtschaft viel wirksamer werden und sich nicht nur auf eine Standardformel im Staatsbürgerkunde- oder Russisch-Unterricht beschränken.

Insgesamt: Die Mehrzahl der Ingenieurstudenten anerkennt grundlegende Faktoren des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und sieht enge Beziehungen zwischen dem fachlichen und politischen Engagement im Studium und im späteren Beruf.

1.3. Persönliche Verantwortlichkeit für den WtF

Die meisten Studenten fühlen sich für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt verantwortlich. Allerdings ist dies nur bei wenigen Studenten sehr ausgeprägt (Tabelle 7). Viele Studenten - weibliche noch häufiger als männliche (auch bei Technikstudenten) - sehen die Bezüge ihres Studiums und ihrer eigenen Tätigkeit zur Wissenschaft und zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt nicht so deutlich, wie das erforderlich ist. Auch die Technikstudenten urteilen diesbezüglich zurückhaltend, während viele Studenten anderer Disziplinen offenbar meinen, wissenschaftlich-technischer Fortschritt beträfe sie nicht.

Tab. 7: Ich fühle mich persönlich mitverantwortlich

- 1 sehr stark
2
3
4
5
6 überhaupt nicht

für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt

%	1	2	(1+2)	3	4	5	6
SIL A gesamt	14	39	(53)	31	10	4	2
SIL B gesamt	9	31	(40)	34	16	6	3
SIL C gesamt	13	32	(45)	32	13	7	3
männlich	16	39	(55)				
weiblich	9	29	(38)				

Fachrichtungen:

Technik	19	(59)
Chemie	16	(58)
Physik	27	(49)
Landwirtschaft	14	(48)
Medizin	11	(44)
Wiwi	9	(37)
Lehrer	5	(34)
MLG-Lehrer	7	(31)
Recht	2	(31)
Musik	5	(14)

Die persönliche Verantwortlichkeit für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt hat sich im Gesamtbild seit Studienbeginn nicht positiv entwickelt. Im 1. Studienjahr hat es sogar eine leichte Negativierung gegeben. Sie ist allerdings Ende des 3. Studienjahres wieder ausgeglichen. Von SIL B zu SIL C bleiben 40 % der Studenten bei der gewählten Antwortposition, 33 % wählen eine positivere und 27 % eine negativere, meist benachbarte.

Insgesamt erweist sich auch diese Einstellung - wie ähnliche andere - im Verlaufe des Studiums als recht stabil.

Das Verantwortungsbewußtsein für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt ist zunächst ideologisch determiniert: Studenten, die sich für die sozialistische Gesellschaft einsetzen, sehen weit deutlicher ihre eigenen Bezüge zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Allerdings muß dahinter eine schon recht reife, weitgespannte Motivation liegen, die auch eine bestimmte Auffassung von Studium einschließt. Die kreativ motivierten Studenten, die Studenten, die sich gern mit Problemen des Studiums über das verlangte Pensum hinaus beschäftigen und sich auch für Probleme anderer Fachgebiete interessieren, die selbständig Fachliteratur studieren und Fachzeitschriften verfolgen, die ihre jetzige und künftige Tätigkeit in die großen Fragestellungen unserer Zeit einbeziehen, sind sich in besonderem Maße ihrer Aufgaben bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bewußt. Dazu gehören nicht unbedingt die Zensurenbesten, die Leistungsstipendienträger, die Funktionäre (Tabelle 8).

Tab. 8: Persönliche Mitverantwortlichkeit für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt

$\%$	Pos. 1	(1+2)
DDR-Sozialismus-Engagierte	33	(64) !
weniger Engagierte	1	(10) !
in Forschung Einbezogene	29	(65)
nicht Einbezogene	7	(30)
kreativ Motivierte	33	(65)
nicht Motivierte	9	(28)
Hochleistungsmotivierte	38 !	(66)
Nicht-Hochleistungsmotivierte	6 !	(27)
Leistungsstipendiaten	15	(47) !
Nicht-Leistungsstipendiaten	12	(45) !
Funktionäre	14	(48)
Nicht-Funktionäre	9	(39)

Die genannten Ergebnisse hängen eng damit zusammen, daß vielen Studenten die Bezüge des Studiums zur Wissenschaft nicht deutlich werden, auch Ende des 3. Studienjahres noch. Nach wie vor ist es nur für einen Teil der Studenten ein starkes Motiv des Studiums, sich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinanderzusetzen. Dieser Teil ist im Verlaufe des Studiums etwas kleiner geworden. Das zeigt auch die Intervallkorrelation. 35% sind von SIL B zu SIL C bei ihrer Antwortposition geblieben. 20 % haben eine positivere, aber 45 % eine negativere gewählt. Andererseits kann auch nicht gesagt werden, daß dieses Motiv überhaupt keine Rolle spielt.

Die relativ meisten Studenten, nämlich 39 %, entscheiden sich bei SIL C für die Antwortposition 3 (Tabelle 9) und bekunden damit durchaus ein gewisses, wenn auch nicht sehr starkes wissenschaftliches Engagement. Diese "mittlere" Haltung ist bei den meisten ihrer Vertreter sehr stabil. Dagegen ist der Anteil der konstant Urteilenden in den Extrempositionen weniger hoch.

Tab. 9: Ich studiere, um mich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinandersetzen zu können

Das trifft zu							
1 vollkommen							
2							
3							
4							
5							
6 überhaupt nicht							
%		1	2	3	4	5	6
SIL A	gesamt	14	33	30	14	6	3
SIL B	gesamt	11	34	33	14	5	3
SIL C	gesamt	6	24	39	17	10	5

Von denen, die bei SIL B die Antwortposition 1 gewählt haben, sind nur 25 % dabei geblieben (das sind 59 Studenten), 36 % in Pos. 2, 28 % in Pos. 3 und 11 % gar in Pos. 4, 5 oder 6 "abgewandert" (Tabelle 10). Das ist insofern bemerkenswert, als gewöhnlich die mittleren Antwortpositionen weniger stabil sind.

Insgesamt sind es 46 % der Studenten, die bei SIL B und SIL C konstant in dem Bereich der Antwortpositionen 2 und 3 und 68 %, die in dem Bereich der Antwortpositionen 2, 3 und 4 liegen. Diese Studenten repräsentieren eine charakteristische Einstellung zum wissenschaftlichen Studium.

Tab. 10: Ich studiere, um mich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinandersetzen zu können

Intervallkorrelation

		SIL C						n
		1	2	3	4	5	6	
SIL B	1	<u>25</u>	36	28	6	2	3	234
	2	6	<u>33</u>	40	14	5	2	732
	3	2	17	<u>46</u>	20	11	4	751
	4	2	12	36	<u>26</u>	17	7	301
	5	-	12	32	17	<u>21</u>	18	120
	6	-	9	25	19	19	<u>29</u>	53

Anteil Studenten mit positiven Veränderungen: 20 %

Anteil Studenten mit negativen Veränderungen: 45 %

Anteil Studenten ohne Veränderungen: 35 %

Sich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinandersetzen zu können, wird von den Studenten oft als Zuständigkeit nur der künftigen Wissenschaftler und Forscher betrachtet. Diese enge Auffassung von den wissenschaftlichen Bezügen des Studiums schlägt sich in der konkreten Studententätigkeit nieder: Das wissenschaftliche Lernen kommt zu kurz.

Da - wie oft diskutiert - die wissenschaftlichen Bezüge des Studiums an den einzelnen Sektionen eine unterschiedliche Gestalt haben, interessiert das Antwortbild in den einzelnen Sektionen (Tabelle 11).

Tab. 11: Ich studiere, um mich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinandersetzen zu können

Rangfolge nach \bar{x}

	\bar{x}	Pos. 1	(1+2)
1. FSU Physik	2,2	20	(64)
2. KMU MLG	2,2	26	(63)
3. TH Leipzig Automat	2,4	15	(61)
4. HUB Medizin	2,7	14	(41)
5. HFV Elektronik	2,8	8	(46)
6. TU Elektronik	2,8	15	(43)
7. FSU Physiklehrer	2,8	7	(28)
8. TU Maschinenbau	2,9	8	(35)
9. THK Fertigung	3,0	4	(30)
10. TH Leipzig Technol	3,0	7	(40)
⋮			
28. HFV Technol	3,3	7	(27)
29. KMU Vetmed	3,4	2	(23)
30. MLU Wiwi	3,4	3	(19)
31. KMU Recht	3,4	6	(19)
32. KMU Physiklehrer	3,4	10	(20)
33. HUB Wiwi	3,4	3	(21)
34. PH Potsdam	3,4	4	(23)
35. Musik-HS Weimar	3,5	5	(23)
36. FSU Sprachlehrer	3,7	5	(20)
37. PH Dresden	3,7	2	(15)

Die Rangfolge nährt durchaus bestimmte traditionelle Vorstellungen. Lehrer, insbesondere Sprachlehrer, und Musiker sind am Ende der Rangliste zu finden. Doch ist das Bild durchaus nicht so "logisch", wie vielleicht erwartet. Zum Beispiel sind die einen Wirtschaftswissenschaftler ganz unten zu finden, die anderen aber nicht. Ähnliches läßt sich in bezug auf die Technologen sagen. Gleichzeitig ist aber auch zu sehen, daß die Unterschiede im Anteil der Studenten mit wissenschaftlicher Studienmotivation bei vielen Sektionen so groß gar nicht sind. Der Mittelwert liegt

zwischen 2,7 und 3,4, meist bei 3,0 bis 3,2. Das bedeutet, daß - relativ unabhängig vom Charakter des Fachs und dem Berufsbild - an allen Sektionen eine bestimmte Gruppe von Studenten vorhanden ist, die besonders auf das Fach als Wissenschaft orientiert ist und entsprechend studiert, und eine andere, die dies nicht tut. Daß die persönliche Verantwortlichkeit der Studenten in bestimmten Bereichen durchaus höher als bisher beschrieben ausgeprägt sein kann, zeigt Tabelle 12.

Tab. 12: Für die ökologischen Folgen (Umwelteinwirkungen) technischer Erfindungen und Lösungen ist der Ingenieur persönlich mitverantwortlich

Das entspricht meiner Auffassung

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%		1	2	3	4	5	6
SIL A	Technikstudenten	64	24	8	2	1	0
SIB B	Technikstudenten	55	31	10	3	1	0

Nahezu alle Technikstudenten sind der Auffassung, daß der Ingenieur für die ökologischen Folgen (Umwelteinwirkungen) technischer Erfindungen und Lösungen persönlich mitverantwortlich ist. Es mag dahingestellt sein, inwieweit das schon persönliche Konsequenz ist (oder nur allgemeine Abdelegierung auf "den Ingenieur"). Immerhin aber sehen die Studenten die Aufgabe durchaus, und zwar die meisten uneingeschränkt. Zugleich verbirgt sich hinter den Ergebnissen ein erhöhtes Umweltbewußtsein der Studenten.

1.4. Zukunftserwartungen bezüglich der Technikentwicklung

Es trifft nach Meinung von 55 % Studenten bestimmt ein, daß Technik und Chemie die Umwelt zerstören werden, weitere 30 % sagen wahrscheinlich. Hier wird eine Sorge um die Erhaltung der Umwelt deutlich, die ernst zu nehmen ist. Dagegen meinen nur 2 % bestimmt (und weitere 6 % wahrscheinlich), daß die Menschen durch

Computer total kontrolliert werden. Insbesondere leistungsstarke Studenten lehnen die Annahme ab (73 % in Pos. 4 gegenüber 57 % der leistungsschwachen). Gar nur 1 % sind bestimmt und 2 % wahrscheinlich der Ansicht, daß die Gesellschaft die Kontrolle über die Technik verlieren werde. Dies trifft sich mit Befunden früherer Untersuchungen (z. B. STUDENT 79), wobei damals die Annahme weniger strikt abgelehnt wurde als heute. Ein Technikpessimismus im Sinne einer unkontrollierten Technikentwicklung mit verheerenden Folgen für die Gesellschaft ist bei Studenten heute nicht vorhanden (Tabelle 13).

Tab. 13: Inwieweit werden Ihrer Meinung nach die unten genannten Ereignisse in der Zukunft eintreten?

Das trifft ein

- 1 bestimmt
- 2 wahrscheinlich
- 3 wahrscheinlich nicht
- 4 bestimmt nicht

% SIL C	1	2	3	4
Technik und Chemie werden die Umwelt zerstören	5	30	48	17
Die Menschen werden durch Computer total kontrolliert	2	6	26	66
Die Gesellschaft wird die Kontrolle über die Technik verlieren	1	2	22	75

Die Unterschiede zwischen den Sektionen sind bei allen drei Indikatoren nicht groß. Die Extreme seien genannt: 46 % der Karl-Marx-Städter Polytechniker, 44 % der KMU-Mediziner, 39 % der Potsdamer Lehrerstudenten und 39 % der KMU-Physiker, aber 22 % der KMU-Chemiker, 27 % der HfV-Ingenieure, 18 % der KMU-Juristen und 17 % der HfÖ-Ökonomen sind (in Pos. 1 + 2) der Ansicht, daß Technik und Chemie die Umwelt zerstören werden. Insbesondere die KMU-Juristen (82 % in Pos. 4), die MLU-Pflanzenproduzenten (74 %), die MLG-Lehrer-Studenten (74 %), die KMU-Chemiker (73 %) und die KMU-Physiker (70 %) glauben nicht daran, daß die Menschen irgendwann einmal durch Computer kontrolliert werden. Ebenso prognostizieren - wie ein Ergebnis von SIL A zeigt - die Studenten nicht,

daß die moderne Technikentwicklung den Menschen aus dem Arbeitsprozeß verdrängt und ihn überflüssig macht (Tabelle 14).

Tab. 14: Die moderne Technikentwicklung verdrängt den Menschen aus dem Arbeitsprozeß und macht ihn überflüssig

Das entspricht meiner Auffassung

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL A Technikstudenten	1	4	8	5	17	65

Nur wenige Studenten sind der Auffassung, daß in der sozialistischen Gesellschaft der Fall eintreten kann, daß die Menschen die Kontrolle/Herrschaft über die Technik verlieren (Tabelle 15).

Tab. 15: Es kann in der sozialistischen Gesellschaft der Fall eintreten, daß die Menschen die Kontrolle/Herrschaft über die Technik verlieren

Das trifft zu

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL B Technikstudenten	2	6	7	10	27	48

Welche markanten Veränderungen bis zum Jahre 2000 erwarten die Technikstudenten im technischen Bereich (offene Frage SIL B) ?

Sie prognostizieren einen hohen ökonomischen Leistungsanstieg, bewirkt durch die schnelle Überführung moderner Technik in die Produktion und die Anwendung neuer Technologien, dadurch dann auch eine große politische Ausstrahlungskraft des Sozialismus in der Welt. Ingenieurstudenten gehen von einer raschen wissen-

schaftlich-technischen Entwicklung in unserer Gesellschaft aus und erwarten, daß sich die DDR auf wissenschaftlich-technischem Gebiet stärker als bisher dem Weltniveau annähert, dieses auf ausgewählten Gebieten erreicht und mitbestimmt. Deutlich wird die Erwartung ausgesprochen, daß in der DDR technische Neuerungen in der generellen Tendenz mit positiven sozialen Wirkungen verbunden sind. Markantes Merkmal technischer Fortschrittsprozesse im Sozialismus ist für die Studenten, daß geistig-inhaltlich anspruchsvolle Arbeitsinhalte bewußt angezielt werden.

Nach den verbalen Äußerungen der Studenten wird in der DDR bis zum Jahre 2000 die volle Automatisierung in volkswirtschaftlichen Schwerpunktbereichen verwirklicht sein. Zugleich erwarten sie eine umweltschonende Technikentwicklung. Viele Studenten äußern dabei, daß durch die Entwicklung moderner Technologien schon heute besser auf ökologische Parameter geachtet werden müsse.

Fachspezifische Prognosen werden von den Studenten des 3. Semesters kaum gegeben. Es dominieren allgemeine Vorstellungen, die stark an gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen orientiert sind. Grundlage für die Technik-Prognosen ist die Zuversicht der Studenten, daß sich die DDR auch unter veränderten Reproduktionsbedingungen stabil entwickeln wird (Tabelle 16). Das Vertrauen in die ökonomische Leistungsfähigkeit auch unter komplizierten Bedingungen ist bei Studenten hoch und bleibt auch im Verlaufe des Studiums stabil.

Tab. 16: Auch unter veränderten Reproduktionsbedingungen wird sich die DDR in den nächsten Jahren stabil entwickeln

Das entspricht meiner Auffassung

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%		1	2	(1+2)	3	4	5	6
SIL A	Technikstudenten	23	40	(63)	25	8	3	1
SIL B	Technikstudenten	18	40	(58)	31	9	2	0
SIL C	Technikstudenten	28	42	(70)	21	7	2	0

Bei BRD-Jugendlichen hat sich in den letzten Jahrzehnten die Technikeinstellung deutlich negativiert. Von den 16- bis 20jährigen glaubten, die Technik sei alles in allem

%	eher ein Segen	teils-teils	eher ein Fluch
BRD 1966	83 !	8	2
BRD 1976	53	33	8
BRD 1981	23 !	54	19

Quelle: Roser/Schlaffke: Jugend und Technik, Köln 1983, S. 27

Solche Tendenzen finden sich in unseren Untersuchungen nicht, wenngleich auch bei uns Jugendliche kritischer gegenüber ihrer technischen Umwelt und sensibler gegenüber den Gefahren der Technik geworden sind. In gesellschaftlichem Optimismus begreifen DDR-Jugendliche im allgemeinen die enge Verflechtung von gesellschaftlicher und technischer Entwicklung und den Klassencharakter der Techniknutzung durch die Gesellschaft.

2. Einstellung zum eigenen Umgang mit Technik

Nur 7 % der Studenten sagen einschränkungslos, daß sie gern mit anspruchsvollen technischen Geräten und Apparaten arbeiten. Faßt man Antwortposition 1 und 2 zusammen (Tabelle 17), dann sind es 28 %, und zwar 41 % der männlichen und 17 % der weiblichen Studenten. Dieser erhebliche Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern ist bei allen Technik-Indikatoren zu finden. Es ist gelungen, einen Teil der Mädchen an die Technik heranzuführen. Technik ist nicht mehr ausschließlich Männersache. Aber dieser Teil ist kleiner als beim männlichen Geschlecht. Die Ursachen dafür sind mannigfaltig. Die Mädchen kommen in Kindheit und Jugend (noch) weniger als die Jungen mit Technik in Berührung. In den meisten Elternhäusern werden nach wie vor Jungen eher als Mädchen zu handwerklichen Arbeiten, technischen Reparaturen herangezogen, und häufiger wird mit Jungen als mit Mädchen gebastelt, experimentiert, repariert (Tabellen 18 und 19). Hartnäckig hält sich das alte Leitbild, daß Männer in technischen Dingen den Frauen prinzipiell überlegen sind und folglich auch eher zu technischen Berufen taugen. Insbesondere die Männer konservieren dieses überkommene Leitbild. Bei SIL A sagen mehr männliche als weibliche Studienanfänger, daß Männer heute den Frauen in technischen Berufen prinzipiell überlegen sind (Tabelle 20). Eine noch deutlichere Sprache als dieses Befragungsergebnis spricht der reale Anteil von Frauen im Technikstudium. Mit reichlich 25 % liegt er weit unter dem Durchschnitt, und insbesondere in den anspruchsvollen technischen Berufen sind Frauen noch immer selten vertreten.

Die Einstellung zum eigenen Umgang mit Technik ist jedoch nicht nur ein Problem der weiblichen, sondern auch der männlichen Jugendlichen. Die Technik-Aneignung ist ein generelles Problem der Entwicklung der Heranwachsenden. Auch der Teil der männlichen Studenten, die gern mit anspruchsvollen technischen Geräten arbeiten, ist nicht groß, selbst bei Technikstudenten nicht! Er beträgt in Pos. 1 15 % (Pos. 1 + 2 51 %). Dabei bestehen zwischen den Studenten der einzelnen Techniksektionen Unterschiede (Tab. 17):

Tab. 17: Ich arbeite gern mit anspruchsvollen technischen Geräten und Apparaten

Das trifft zu

1 vollkommen

2

3

4

5

6 überhaupt nicht

%	1	2	(1+2)	3	4	5	6
SIL C gesamt	7	21	(28)	26	18	13	15
männlich	12	29	(41)	30	14	7	8
weiblich	3	14	(17)	22	22	18	21
Technik	12	33	(45)	33	13	5	4
Physik	17	38	(55)	30	4	11	0
Chemie	6	34	(40)	28	20	8	4
Medizin	8	15	(23)	29	21	16	12
Landwirt	3	14	(17)	26	25	16	16
Wiwi	5	11	(16)	20	22	19	23
Lehrer	4	21	(25)	21	18	17	19

Rangfolge Sektionen:

1. TH Leipzig Automat	28	43	(72)				
2. TU Elektronik	21	41	(62)				
3. KMU Physik	16	40	(56)				
4. TH KMSt. Polytechn.	12	45	(57)				
5. TH KMSt. Fertigung	12	44	(56)				
⋮							
34. HFV Technol	4	22	(26)				
35. TU Technol	5	27	(32)				
36. PH Dresden	2	12	(14)				
37. MLU Wiwi	4	8	(12)				
38. KMU Recht	3	5	(8)				
Technik männlich	15	36	(51)	32	11	4	2
Technik weiblich	4	28	(32)	35	21	6	6
Lehrer männlich	9	39	(48)	25	14	5	8
Lehrer weiblich	2	13	(15)	19	22	22	24

Bei den Automatisierungstechnikern der TH Leipzig sind es in Pos. 1 + 2 72 %, den Elektronikern der TU Dresden 62 %, aber den Technologen der TU Dresden nur 32 %, die gern mit anspruchsvollen technischen Geräten arbeiten. Die Technologen (hier sind überdurchschnittlich viele Frauen vertreten) scheinen generell ein gestörtes Verhältnis zur Technik zu haben. Das muß verheerende Auswirkungen auf ihre berufliche Bewährung haben und erklärt gewiß zu einem großen Teil das niedrige Niveau unserer Technologie.

Tab. 18: Meine Eltern (bzw. ein Elternteil) bastelten, experimentierten, reparierten Gegenstände mit mir

Das traf zu

- 1 sehr häufig
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
SIL A gesamt	8	20	24	18	19	11
männlich	11	24	24	16	15	10
weiblich	6	18	23	19	22	12

Tab. 19: Wie stark wurden Sie in Ihrem Elternhaus zu den folgenden Arbeiten herangezogen?

Dazu wurde ich herangezogen

- 1 sehr stark
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

technische Reparaturen, handwerkliche Renovierungs- und Pflegearbeiten

%	1	2	3	4	5	6
SIL A gesamt	14	25	20	16	16	9
männlich	25	37	20	9	6	3
weiblich	5	15	21	21	24	14

Tab. 20: Sind Ihrer Ansicht nach Männer heute den Frauen in technischen Berufen prinzipiell überlegen?

	1	2	3	4	5	6
	ja, vollkommen					
	überhaupt nicht					
%	1	2	3	4	5	6
SIL A Technikstudenten						
männlich	3	17	25	12	19	24
weiblich	2	9	23	18	18	31

Besonders hoch ist der Anteil der Technik-Interessierten bei den Physikern (17 % in Pos. 1; 55 % in Pos. 1 + 2), besonders niedrig bei den Landwirten (3 % bzw. 17 %) und den Wirtschaftswissenschaftlern (5 % bzw. 16 %). Die Ökonomen werden es zunehmend mit modernen technischen Geräten (Informatik, Datenverarbeitung) zu tun haben. Die subjektiven Voraussetzungen dafür seitens der Studenten (Studentinnen) sind derzeit denkbar schlecht.

Unter den männlichen Lehrerstudenten finden sich relativ viele, die gern mit Technik arbeiten (48 % in Pos. 1 + 2), dagegen nur ganz wenige unter den weiblichen Lehrerstudenten (15 % in Pos. 1 + 2). Für einen Teil der Abiturientinnen war das Lehrerstudium angezeigt, weil Technik für sie persönlich nicht in Frage kam. Diese künftigen Lehrerinnen werden ihre Schüler kaum für Technik begeistern können! In solchen Ergebnissen zeigen sich tief liegende Zusammenhänge des Technikverständnisses in unserer Gesellschaft. Die Korrelationsanalyse fördert weitere zu Tage: Die Einstellung zum eigenen Umgang mit technischen Geräten ist in gewisser Weise ideologisch determiniert. Studenten, die Verantwortung für die Entwicklung unserer sozialistischen Gesellschaft verspüren, arbeiten häufiger gern mit technischen Geräten (Tabelle 21). Ebenfalls sind sich diejenigen, die sich für unsere Gesellschaft interessieren, auch eher der Bedeutung der Technik bewußt.

Erstaunlicherweise findet sich kein Zusammenhang zu der Leistungstärke bzw. dem Zensureniveau bzw. auch dem Erhalt von Leistungsstipendium. Die zensurenbesten Studenten arbeiten sogar weniger gern mit anspruchsvollen technischen Geräten. Das bedeutet, daß das Interesse für und der Umgang mit technischen Geräten offenbar nicht zensurenrelevant ist. Hohe Studienleistungen (in Form von Leistungsstipendium u. ä.) sind - wie die bisherigen Untersuchungen zeigten - zu sehr an der einfachen Reproduktion von Faktenwissen festgemacht; der Umgang mit Technik in seinen lebensnahen, praktischen Bezügen hat da wenig Platz.

Dagegen hängt die Einstellung zum eigenen Umgang mit der Technik in bedeutendem Maße ab

- von der Fachverbundenheit (fachverbundene Studenten arbeiten häufiger gern mit Technik),
- von der Motivation, im Fach Überdurchschnittliches zu leisten, über das geforderte Pensum hinaus fachlichen Problemen nachzugehen,
- von der Einbeziehung in die Forschung (forschende Studenten haben ein weit positiveres Verhältnis zu technischen Geräten als nichtforschende),
- von der kreativen Motivation. Studenten, für die es ein hoher Lebenswert ist, schöpferisch zu sein, Neues zu entdecken, etwas zu erfinden, sind weit technikfreundlicher, 82 % von ihnen in Pos. 1 + 2 (44 % in Pos. 1) sagen, daß sie gern mit anspruchsvollen technischen Geräten und Apparaten arbeiten, aber nur ganze 6 % (2 %) der nicht kreativ motivierten (Tabelle 21).

Tab. 21: Ich arbeite gern mit anspruchsvollen technischen Geräten und Apparaten

Das trifft zu

1 vollkommen

2

3

4

5

6 überhaupt nicht

%		1	2	(1+2)	\bar{x}
Verantw. Soz.	ja	12	21	(33)	3,4
	nein	8	9	(17)	4,1
in Forschung einbez.	ja	19	42	(61) I	2,8
	nein	3	13	(16)	4,2
fachverbunden	ja	14	40	(54)	2,6
	nein	8	12	(20)	4,0
kreativ	ja	44 I	38	(82) !!	1,9
	nein	2	4	(6) !!!	4,9
Überdurchschn. leisten	ja	24	48	(72)	2,2
	nein	3	16	(19)	3,7
Zensurenbeste		7	26	(33)	3,7 !
Zensurenschlechteste		5	22	(29)	3,5
Leistungsstarke		14	22	(36)	3,3
Leistungsschwache		6	32	(38)	3,4

Das sind gewaltige, höchst bedeutungsvolle Zusammenhänge. Sie sind überaus wichtig für die Bildung und Erziehung der Heranwachsenden. Ohne eine wirkliche Heranführung der Jugendlichen an die Technik und damit an praktische Gegenstände, die mittels Technik bewegt und erkannt werden, wird es keine Verbesserung der kreativen Motivation geben, die ihrerseits wieder den Umgang mit technischen Geräten fördert.

Dabei ist zu betonen: Hinter den genannten Ergebnissen steht keine prinzipielle Technikfeindlichkeit der Studenten. Die Studenten schätzen die technischen Geräte, mit denen sie umgeben sind und die sie nutzen (Haushaltgeräte, Recorder, Auto), und

sie wünschen sich ein modernes Umfeld im Beruf, das arbeitserleichternde Technik einschließt. In diesem Sinne sagt die Mehrheit der Studienanfänger bei SIL A (64 % in Pos. 1 + 2, 25 % in Pos. 1), daß es für sie wichtig ist, später im Beruf mit moderner Technik zu arbeiten (Tabelle 22). Doch das bedeutet eben nicht, daß sie selbst produktiv mit Technik umgehen können, technisches Verständnis entwickeln möchten, technisch-praktische Fertigkeiten zu erwerben wünschen und anspruchsvolle Technik beherrschen wollen. Das Auto, der Recorder, der Waschvollautomat, das Telefon sind für sie in diesem Sinne Gebrauchsgüter, die man nutzen kann, ohne sie technisch verstehen, reparieren, konstruieren, verbessern zu müssen. Es besteht also eher eine konstruktive, denn eine produktive Technikeinstellung, in beiden Fällen mit gegenläufigen Tendenzen in dem Sinne, daß sich Jugendliche oft gegen ein einseitiges Konsumverhalten der Erwachsenen wenden und in dem Besitz hochwertiger Konsumgüter nicht unbedingt den Sinn ihres Lebens sehen und daß sie keine Furcht vor moderner Technik haben, schnell lernen, mit Computern u. ä. umzugehen. Ein im umfassenden Sinne produktives Technikverständnis bedeutet dies aber nicht.

Die dargestellten Ergebnisse werden durch Befunde erhärtet, die bei SIL B zu Beginn des 2. Studienjahres erhoben wurden. 13 % in Pos. 1 bzw. 47 % in Pos. 1 + 2 sagen, daß es ihnen liege, mit technischen Geräten oder Apparaten umzugehen (22 % bzw. 67 % der männlichen und 5 % (!) bzw. 31 % der weiblichen Studenten). Selbst ein Teil der Technikstudenten, insbesondere der Technikstudentinnen, betont, daß ihm das nicht liege. Dies trifft sich mit einer mangelnden Fachverbundenheit dieser Studenten. Wieder und wieder tritt hervor, daß ein doch beträchtlicher Teil der Technikstudenten zum Studium kommt, ohne Beziehungen zum Fach und zur Technik zu haben - und ohne sie auch je zu bekommen. Im Grunde ist das Geld, das für diese Studenten ausgegeben wird, wenig sinnvoll aufgewandt, diese Studenten würden in anderen Tätigkeiten vielleicht mehr leisten können.

Tab. 22: Wie wichtig ist der nachstehende Faktor für Ihre spätere Berufstätigkeit?

Es ist für mich

1 sehr wichtig

2

3

4

5

6 überhaupt nicht wichtig,

daß ich mit moderner Technik arbeiten kann

%	1	2	(1+2)	3	4	5	6
SIL A gesamt	25	39	(64)	20	8	4	4
männlich	32	42	(74)				
weiblich	18	37	(55)				
Technik	36	44	(80)				
Medizin	29	44	(73)				
TH Leipzig Automat	56	38	(94)				
TU Elektronik	60	32	(92)				
HfV Technol	26	39	(65)				

Etwas positiver als die EOS-Abiturienten sind die Studienbewerber eingestellt, die ihr Abitur an einer Betriebsberufsschule abgelegt haben. Das trifft auch auf die weiblichen Studienbewerber zu. Der Unterschied ist allerdings klein (Tabelle 23). Obwohl die Ausbildung an einer BBS von vornherein praktischer und eher auf ein Technikstudium hin angelegt ist, sind auch diese Abiturientinnen wenig für Technik zu haben.

Tab. 23: Mit technischen Geräten oder Apparaten umgehen

Das liegt mir								
1 sehr								
2								
3								
4								
5								
6 überhaupt nicht								
%		1	2	(1+2)	3	4	5	6
SIL B	gesamt	13	34	(47)	29	14	7	3
	männlich	22	43	(67)	25	7	2	1
	weiblich	5	26	(31)	32	21	11	5
Technik	gesamt	17	43	(60)	29	8	2	1
	männl.	20	48	(68)				
	weibl.	5	26	(31)				
Medizin		12	28	(40)				
Lehrer		14	34	(48)				
Wiwi		7	28	(35)				
Landwirt		9	34	(43)				
Physik		20	31	(53)				
Chemie		11	34	(45)				
MLG		14	22	(36)				
Recht		11	17	(26)				
BAMA	männl.	10	49	(59)				
	weibl.	7	30	(37)				

Aufschlußreich ist wiederum der Blick auf die Leistungsparameter (Tabelle 24). Wiederum finden sich keine Unterschiede nach den Studienleistungen. In bezug auf die Abiturprädikate besteht sogar ein negativer Zusammenhang, der nicht nur darauf zurückzuführen ist, daß die weiblichen Studienbewerber die besseren Abiturnoten haben: Je besser das Abiturprädikat, desto schlechter die Einstellung zur Technik.

Tab. 24: Mit technischen Geräten oder Apparaten umgehen

Das liegt mir

- 1 sehr
2
3
4
5
6 überhaupt nicht

%		1	(1+2)	\bar{x}
Abitur mit Auszeichnung		8	(37)	3,1 !
	sehr gut	13	(42)	2,9
	gut	14	(52)	2,7
	befriedigend	16	(52)	2,6 !
Zensuren	1,0 - 1,6	16	(45)	2,8
	- 2,2	14	(48)	2,8
	- 2,9	12	(47)	2,8
	über 2,9	13	(48)	2,8
Leistungsstipendium	ja	14	(47) !	2,8
	nein	12	(47) !	2,8
Leistungsdrittel	I/1	17	(50)	2,7
	I/2	13	(47)	2,8
	II/1	12	(45)	2,8
	II/2	11	(48)	2,8
	III/1	12	(47)	2,7
	III/2	14	(46)	2,8

Zugespißt gesagt: Wer gute Zensuren haben will, kann sich kein Technikinteresse und keinen praktischen Umgang mit Technik leisten.

Oder anders gewendet: Um gute Zensuren zu erreichen, muß man vieles wissen und können, nur auf technischem Gebiet nicht. Die weitgehende Technikabstinenz vor Beginn des Studiums kommt hier erneut zum Ausdruck.

Wer sich hingegen schon frühzeitig mit Technik beschäftigt, gewinnt ein anderes, weit aktiveres und souveränderes Verhältnis zur Technik. Das zeigen die Korrelationen klar. Zugleich studieren diese Studenten anders. Sie entwickeln einen besseren Ar-

beitsstil im Studium und sind in bezug auf die Studienfähigkeiten generell stärker als die technikabstinenten Studenten, was wiederum vor dem Hintergrund zu sehen ist, daß diese Studenten kreativer, sachbezogener und fachidentifizierter studieren.

Die Einordnung der Technik-Neigungen in andere Neigungen geht aus der Übersicht Tabelle 25 hervor. Zunächst muß mitgeteilt werden, daß sich ein Teil der Studenten zu keiner der vorgegebenen Neigungen besonders stark hingezogen fühlt, sowie ein anderer Teil für alle hier angeführten Tätigkeiten Interesse hat.

Besonders viele Studenten sind Tätigkeiten geneigt, die an den unmittelbaren Umgang mit Menschen gebunden sind (35 % in Pos. 1 und 75 % in Pos. 1 + 2). Das sind insbesondere die Mediziner (65 % ! bzw. 92 %), die Lehrer (46 % bzw. 87 %), die MLG-Lehrer (40 % bzw. 83 %), schon weniger die (Wirtschafts-) Juristen (29 % bzw. 73 %), die Ökonomen (23 % bzw. 71 % - sie werden überwiegend Leiter!), die Techniker (17 % bzw. 52 %) und am wenigsten die Physiker (4 % bzw. 37 %). Den Menschen unmittelbar zu helfen, ist ein starkes Motiv des Medizinstudiums, wie auch die Ergebnisse von SIL A zeigen. Genauso ist die Liebe zum Kind ein oft ausschlaggebender Beweggrund für die Aufnahme eines Lehrerstudiums. Dagegen sind Techniker, Ökonomen, Landwirte nicht genügend darauf eingestellt, daß sie später Leiter werden und mit Menschen umgehen müssen.

Ebenfalls recht beliebt sind Tätigkeiten, die mit der natürlichen Umwelt, der Flora und Fauna, zu tun haben. Hier sind vor allem die Landwirtschaftsstudenten, die überdurchschnittliches Interesse zeigen (49 % in Pos. 1, 90 % in Pos. 1 + 2). Aber auch die Mediziner (29 % bzw. 55 %) und interessanterweise die Techniker (23 % bzw. 55 %), nicht aber die Juristen (9 % bzw. 30 %) sind hier engagiert. Bei vielen Studenten besteht ein Umweltbewußtsein und eine Naturliebe, die weit über die beruflichen Interessen hinausgehen. Bei STUDENT 79 ermittelten wir beispielsweise, daß die Natur ein überaus bedeutsamer Lebenswert der Studenten ist. (62 % sagten, daß die Natur für ihr zukünftiges Leben sehr bedeutsam ist, für keinen Studenten ist sie ohne Bedeutung.)

Tab. 25: In welchem Maße entsprechen die folgenden Tätigkeiten Ihren Neigungen?

Diese Tätigkeiten entsprechen meinen Neigungen

- 1 sehr stark
2
3
4
5
6 überhaupt nicht

Rangfolge nach \bar{x}

%	1	2	(1+2)	3	4	5	6	\bar{x}
1. Tätigkeiten, die an den unmittelbaren Umgang mit Menschen gebunden sind	35	40	(75)	18	5	1	1	2,0
2. Tätigkeiten, die mit der natürlichen Umwelt, der Flora und Fauna, verbunden sind	24	36	(60)	21	12	5	2	2,4
3. Tätigkeiten, die mit gesellschaftlichen Erscheinungen und Prozessen verbunden sind	7	19	(26)	30	19	16	9	3,5
4. Tätigkeiten, die mit technischen Objekten, Maschinen und Anlagen verbunden sind	8	15	(23)	19	15	23	20	3,9
5. Tätigkeiten, deren Gegenstand künstlerische Abbilder und ihre Elemente sind	5	14	(19)	22	20	21	18	4,0
6. Tätigkeiten, deren Gegenstand hauptsächlich Zeichen, Zahlen, Symbole und ähnliches sind	2	8	(10)	19	20	20	31	4,4

Sodann folgen - schon mit beträchtlichem Abstand - Tätigkeiten, die mit gesellschaftlichen Erscheinungen und Prozessen verbunden sind.

Hier ragen die MLG-Lehrer-Studenten heraus (44 % in Pos. 1 bzw. 89 % in Pos. 1 + 2), während die Medizinstudenten (1 % bzw. 9 %)

und die Technikstudenten (0 % bzw. 15 %) weniger solche Tätigkeiten im Sinn haben. Das ist zweifellos ein Mangel, hinter dem eine zu enge, ideologieabstinente Auffassung vom Studienfach und von der beruflichen Arbeit steht. Unverständlich sind auch die Einschränkungen, die hier die Ökonomen (11 % bzw. 52 %) und die Juristen (3 % bzw. 50 %) treffen. Falsche Auffassungen vom Studienfach und vom Beruf schlagen sich hier nieder. Zugleich erkennen die leistungsstarken und berufsmotivierten Studenten besser die gesellschaftlichen Bezüge ihrer beruflichen Tätigkeit.

Noch knapp vor künstlerischen Tätigkeiten (die beruflich allerdings weit seltener ausgeübt werden) stehen technische Tätigkeiten. 8 % der Studenten sagen in Pos. 1 (23 % in Pos. 1 + 2), daß technische Tätigkeiten stark ihren Neigungen entsprechen. Das ist also nur ein kleiner Teil (Tabelle 26). Bei den weiblichen Studenten (Tabelle 26) sind es ganze 3 % (9 %). Neben den Physik-Studenten (8 % bzw. 50 %) sind es verständlicherweise die Technikstudenten, die zu technischen Tätigkeiten neigen (30 % bzw. 66 %). Aber auch unter ihnen sind viele (insbesondere weibliche) technischen Tätigkeiten nicht besonders geneigt.

Tab. 26: Tätigkeiten, die mit technischen Objekten, Maschinen und Anlagen verbunden sind

... entsprechen meinen Neigungen

- 1 sehr stark
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6
männlich	15	27	23	12	14	9
weiblich	3	6	15	18	29	29 !

Künstlerische Tätigkeiten entsprechen voll den Neigungen von 5 % (in Pos. 1) bzw. 19 % (in Pos. 1 + 2) der Studenten. Die Lehrerstudenten (7 % bzw. 24 %), die Chemiestudenten (8 % bzw. 24 %) und die MLG-Lehrer-Studenten (17 % bzw. 29 %) sind hier besonders interessiert. Der Teil der Studenten, der künstlerische Tätigkei-

ten völlig ablehnt, ist kleiner als der Teil, der technische Tätigkeiten ablehnt. Das ist auf das kulturelle Interesse zurückzuführen und hängt auch damit zusammen, daß künstlerische Betätigungen eher als technische zum Hobby werden.

Nur wenige Studenten betonen ihre Neigungen zu abstrakten Tätigkeiten (2 % in Pos. 1 bzw. 10 % in Pos. 1 + 2). Es handelt sich dabei meist um besonders begabte und geförderte Studenten. Keinesfalls ist aus den schwachen Neigungen der Studenten zu technisch-praktischen Tätigkeiten zu folgern, daß sie als Alternative mehr abstrakten Tätigkeiten verbunden sind.

Die Neigung zu einer bestimmten Tätigkeit erweist sich im Verlaufe des Studiums als real stabil. Die meisten Studenten wählen dieselbe Antwortposition im 6stufigen Antwortmodell (31 % - 55 %) oder eine benachbarte. Veränderungen gehen weniger in positive als in negative Richtung. Die Negativierung überwiegt bei künstlerischen Tätigkeiten (18 % mehr Negativierungen als Positivierungen), bei abstrakten Tätigkeiten (14 %), bei gesellschaftlichen Tätigkeiten (13 %) und bei technischen Tätigkeiten (10 %). Besonders stabil ist die Neigung zu Tätigkeiten, die unmittelbar mit Menschen zu tun haben. Die Negativierungen sind schwer zu erklären. Sie könnten mit einer Polarisierung bzw. Spezialisierung der Interessen zusammenhängen, stellen oftmals aber eine Vereinseitigung dar und bedeuten kaum eine Verstärkung technischen Interesses.

3. Heranführung an Technik vor Studienbeginn

3.1. Beschäftigung mit Technik

Die Einstellung zur Technik und das Technikverständnis sind sehr vom aktiven Umgang mit Technik abhängig. Aus diesem Grund interessiert, inwieweit sich Studenten vor Studienbeginn technischen Beschäftigungen gewidmet haben.

Bei SIL A sagen 6 % der Studienanfänger, daß sie sich sehr stark mit Technik beschäftigt haben (Tabelle 27). Von den weiblichen Studienanfängern sind es 1 %. Faßt man Pos. 1 + 2 + 3 zusammen, ergeben sich nur 11 % ! Wie die Tabelle deutlich zeigt, trifft der Unterschied zwischen den Geschlechtergruppen auf alle Studienrichtungen zu. Von den weiblichen Technikstudenten sagen in Pos. 5 + 6 47 % (Pos. 6 28 %), daß sie sich vor Beginn des Studiums überhaupt nicht technischen Tätigkeiten gewidmet haben, von den Medizinstudentinnen 80 % (51 %), von den Lehrerstudentinnen 70 % (49 %), von den Ökonomiestudentinnen 78 % (58 %). Das sind eindeutige Werte. Sie belegen die weitgehende Technikabstinenz der zukünftigen Studenten, insbesondere der weiblichen.

Die Ausgangssituation ist an den einzelnen Hochschulen und Sektionen verschieden. Von den Elektronikern der TU Dresden sagt so gut wie kein männlicher Studienanfänger, daß er sich überhaupt nicht mit Technik beschäftigt hat (aber 18 % der weiblichen). In anderen technischen Fachrichtungen ist dieser Teil weit höher, und er erreicht an anderen Hochschulen 25 % - 40 % bei den männlichen und 70 % - 90 % bei den weiblichen Studienanfängern (Tabelle 28).

Tab. 27: Wie stark haben Sie sich mit fachlichen Problemen
des Gebietes **T e c h n i k** über den normalen
Schulstoff hinaus beschäftigt?

Damit habe ich mich

1 stark beschäftigt

2

3

4

5

6 überhaupt nicht beschäftigt

%		1	2	(1+2)	3	4	5	6	\bar{x}
SIL A	gesamt	6	17	(23)	18	14	16	29	4,1
	männlich	12	31	(43)	26	14	9	8	3,0
	weiblich	1	4	(5)!	11	15	22	47!	5,0
Technik	gesamt	12	31	(43)	24	13	9	11	
	männl.	17	39	(56)	26	11	4	3	
	weibl.	2	10	(15)	21	20	19	28 !	
Medizin.	männl.	5	23	(28)	24	22	12	14	
	weibl.	0	3	(3)!	6	11	29	51	
Lehrer	männl.	7	30	(37)	27	15	13	8	
	weibl.	1	2	(3)!	10	17	21	49 !	
Wiwi	männl.	5	14	(19)	28	19	18	16	
	weibl.	0	2	(2)	9	11	20	58 !	
Landwirte	männl.	7	32	(39)	26	14	12	9	
	weibl.	0	6	(6)	10	16	21	47	
Physik/Chemie	männl.	11	35	(46)	31	11	10	2	
	weibl.	0	11	(11)	9	26	15	38	
BAKA	männl.	11	29	(40)	27	10	5	6	
	weibl.	1	9	(10)	18	18	19	35	
EOS	männl.	11	29	(40)	26	15	11	8	
	weibl.	0	3	(3)	9	13	23	52	

Tab. 28: Nicht mit Technik beschäftigt haben sich

%		Pos. 5+6	\bar{x}
TU Dresden	männl.	1	2,1
	weibl.	18	3,2
HfÜ	männl.	37	3,9
	weibl.	91	5,4
MLU Wiwi	männl.	28	3,7
	weibl.	72	5,1
HUB Medizin	männl.	26	3,6
	weibl.	81	5,2

Vergleicht man die Bildungswege EOS und BBS/Abitur, so finden sich bei den Männern keine größeren, bei den Frauen geringe Unterschiede. Die weiblichen BAMA-Abiturienten haben sich etwas stärker mit Technik (über den normalen Schulstoff hinaus) beschäftigt als die männlichen.

Aufschlußreich sind wiederum einige Zusammenhänge. Sie sind verknappt in Tabelle 29 dargestellt. Die besten Abiturienten haben sich besonders wenig mit Technik beschäftigt, und sie gehen ja auch besonders selten in technische Studienrichtungen.

Aber das ist nicht der alleinige Grund. Das Abitur erfordert einfach nicht Technikverständnis und Technikinteresse, und die Zeit, die Abiturienten für technische Tätigkeiten aufbringen können, ist äußerst begrenzt. Diese Situation ist angesichts der Erfordernisse in Wissenschaft und Technik als tragisch zu bezeichnen. Kein Mensch käme auf den Gedanken, künftige Spitzensportler vom Sport fernzuhalten oder künftige Musiker nicht musizieren zu lassen. Sport und Musik - dies paradigmatisch angemerkt - gehören sogar selbstverständlich zum allgemeinen Lehrprogramm für alle Schüler, und sportliche und musische Freizeitbetätigungen werden gefördert. Nicht so bezüglich der Technik. Selbst von den zukünftigen Technikstudenten wird in der Regel keine aktive technische Betätigung verlangt. Auf diesem Boden können kaum technische Spitzenleistungen wachsen. Dies ist so deutlich zu sagen, weil

die Notwendigkeit zu solchen Spitzenleistungen evident ist und unbedingt etwas in bezug auf die Technikeinstellung, insbesondere der zukünftigen Technikstudenten, aber nicht nur dieser, getan werden muß.

Tab. 29: Nicht mit Technik beschäftigt haben sich

%		Fos. 5+6	\bar{x}
Abitur mit Auszeichnung		56	4,4
	sehr gut	52	4,3
	gut	40	3,9
	befriedigend	27	3,0
Mathe - aktiv	ja	29	3,4
	nein	63	4,8
Fachliteratur	ja	28	3,3
	nein	60	4,8
überdurchschn. leistungsmotiviert	ja	27	3,7
	nein	55	4,4
kreativ motiviert		33	3,6
nicht motiviert		62	4,7
wissenschaftlich interessiert		32	3,5
nicht interessiert		71	4,9
Fortschungsinteressiert		25	3,3
nicht interessiert		58	4,9

Der XI. Parteitag der SED spricht von "Konsequenzen für Bildung und Erziehung aus der weiteren Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft, eingeschlossen die Ansprüche aus der wissenschaftlich-technischen Revolution". "Die rasche Entwicklung in Wissenschaft, Technik und Produktion stellt höhere Anforderungen an die Beherrschung von grundlegenden Theorien und wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, an die Verfügbarkeit der grundlegenden Kenntnisse über Gesetzmäßigkeiten auf dem Gebiet der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik sowie der Gesellschaftswissenschaften, an die Fähigkeit zu selbständigem,

schöpferischem Lernen und Arbeiten." Der Schuljugend soll "technisches, technologisches und ökonomisches Wissen und Können vermittelt werden". Der Parteitag fordert nachdrücklich, den "Vorzug, daß unsere Schule eine polytechnische ist", umfassender zu nutzen, die Schüler an die Technik heranzuführen (Erich Honecker, Bericht des ZK der SED an den XI. Parteitag, ND, 18. 4. 1986, S. 7).

Tab. 30: Mit Technik haben sich

	1	sehr stark beschäftigt						
	2							
	3							
	4							
	5							
	6	überhaupt nicht beschäftigt						
%	1	2	3	4	5	6	(5+6)	\bar{x}
handwerkli. aktiv	22	29	18	11	6	4	(10)	2,0
nicht aktiv	1	4	9	11	20	55	(75)	5,0
naturwiss. aktiv	22	27	18	12	8	13	(22)	3,0
nicht aktiv	2	7	13	12	11	55	(66)	4,9

Die Tabellen 29 und 30 veranschaulichen weitere Zusammenhänge. Studenten, die vor dem Studium handwerklich aktiv waren, geben selbstverständlich weit häufiger an, sich technischen Dingen zugewandt zu haben, obwohl dies nicht ganz dasselbe ist. Ebenso sind naturwissenschaftlich Aktive weit häufiger technikaktiv (Tabelle 30). Auch Studenten, die in bezug auf Mathematik aktiv sind, beschäftigen sich weit häufiger mit Technik. Das trifft auch auf diejenigen zu, die schon vor Beginn des Studiums Fachliteratur lesen. Ebenso neigen überdurchschnittlich an echten Leistungen Interessierte stärker zu technischen Tätigkeiten vor Studienbeginn. Das trifft in besonderem Maße auch auf wissenschaftlich und an Forschung interessierte und auf kreativ motivierte Studenten zu. Die Unterschiede sind jeweils beträchtlich, auch - wie G. Lange in einem früheren Bericht nachgewiesen hat - wenn man das Geschlecht vorsortiert.

Nicht die bloße Zugehörigkeit zu einer der beiden Geschlechtergruppen ist für das technische Verständnis entscheidend, sondern

die tatsächliche Beschäftigung mit der Technik, die Leistungsmotivation, die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Lernen, die Fachverbundenheit, die produktive Haltung zu den materiellen und geistigen Dingen des Faches und der persönlichen Umwelt überhaupt.

Es ist in unseren Untersuchungen vielfältig belegt, wie sich die vor dem Studium erworbenen Einstellungen und Verhaltensweisen auf das Verhalten im Studium auswirken. Dies bezieht sich auch auf die Beschäftigung mit Technik vor Studienbeginn. Eine Intervallkorrelation SIL A - SIL C soll dafür ein Beispiel geben, und zwar bezogen auf Technikstudenten. Diejenigen Studienanfänger, die sich mit technischen Problemen über den normalen Schulstoff hinaus beschäftigt hatten, gehören - obwohl sie nicht die Zensurenbesten in der Schule waren - am Ende des 3. Studienjahres weit häufiger zu denjenigen, die sich außerhalb organisierter Formen wissenschaftlichen Problemen widmen, als diejenigen, die ohne diesen Bezug zur Technik zum Technikstudium gekommen sind (28 % zu 4 % (!) in Pos. 1 und 76 % zu 46 % in Pos. 1 + 2 - Tabelle 31). Das ist äußerst bemerkenswert. Es wird damit nicht nur die Fernwirkung der Tätigkeiten vor Studienbeginn konkret verdeutlicht, sondern auch eindeutig bewiesen, daß eine positive Haltung der Technikstudenten zur Wissenschaft, zum wissenschaftlichen Lernen ohne den Technikbezug schon vor Studienbeginn kaum entsteht.

Tab. 31: Beschäftigen Sie sich außerhalb organisierter Formen mit wissenschaftlichen Problemen?

- 1 ja, ständig
- 2 ja, hin und wieder
- 3 selten
- 4 nie

Intervallkorrelation nur Technikstudenten

%	SIL C	1	2	3	4
<hr/>					
Beschäftigung mit Technik vor Studienbeginn					
1 sehr stark		28	48	16	8
2		19	51	24	6
3		8	54	28	10
4		9	56	28	7
5		7	36	39	18
6 überhaupt nicht		4	42	31	23

Deutlich läßt sich das auch an der Intervallkorrelation Tabelle 32 zeigen, der Übersicht halber verkürzt (es besteht ein kontinuierlicher Zusammenhang). Von denen, die sich vor Studienbeginn mit Technik beschäftigt haben, sagen in Pos. 1 + 2 55 %, daß sie studieren, um sich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinanderzusetzen, von den anderen nur 19 %. Erstere sind auch diejenigen, die im Studium Fachzeitschriften nutzen, während letztere das nie oder fast nie tun, keiner (!) von ihnen häufig. Und schließlich gehören zu den ersteren auch weit häufiger Studenten, die ein Patent oder eine Erfindung erarbeiten wollen, während letztere nichts davon halten. Von den ersteren sagen am Ende des 3. Studienjahres die meisten, daß sie gute technische Fachkenntnisse besitzen, von den letzteren fast keiner.

Ähnliche Fernwirkungen lassen sich auch in bezug auf handwerklich-praktische Arbeiten vor Studienbeginn nachweisen. Diejenigen Technikstudenten, die vor Studienbeginn handwerklich-praktisch aktiv waren, entwickeln im Verlaufe des Studiums weit häufiger eine aktive Haltung zur Wissenschaft als diejenigen, bei denen dies nicht oder kaum der Fall war. Nebenbei wird hier auch deutlich, daß aktive Haltung zur Wissenschaft nicht nur ein theoretisches Verhältnis zum Gegenstand sein kann, sondern praktische Bezüge hat.

Tab. 32: Ich studiere, um mich wissenschaftlich mit Fachfragen auseinandersetzen zu können.

Das trifft zu

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

Intervallkorrelation nur Technikstudenten

%	1	2	3	4	5	6
Beschäftigung mit Technik vor Studienbeginn						
1 sehr stark	13	41	25	9	6	6
⋮						
6 überhaupt nicht	6	13	41	15	17	8

3.2. Faktoren der Entwicklung des Technikwissens

Vielfältige Faktoren und Bedingungen sind für das Technikwissen der Heranwachsenden verantwortlich. Folgt man dem Urteil von Technikstudenten, so haben zur Entwicklung ihres technischen Wissens beigetragen (Tabelle 33):

1. die EOS und die BBS. Das wird in Pos. 1 + 2 von 62 % der Studienanfänger technischer Richtungen bei allerdings erheblichen Unterschieden zwischen den Geschlechtern festgestellt.
2. die berufspraktische Tätigkeit (60 %)
3. eigene technische Basteleien (40 %) sowie
4. die Arbeit in der Produktion, Kontakte mit agierender Technik im Betrieb (Praktikum), Eltern und Freunde.

Tab. 33: Wie stark hat das unten Genannte Ihr Wissen auf technischem Gebiet entwickelt?

Mein Wissen auf technischem Gebiet hat entwickelt

- 1 sehr stark
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

Rangfolge SIL A nach Pos. 1 + 2 oder \bar{x}

%	Pos. 1	(1+2)
1. EOS oder Berufsausbildung mit Abitur oder Vorkurs oder anderer zur Hochschulreife führender Bildungsweg	20	(62)
2. berufspraktische Tätigkeit	29	(60)
3. eigene technische Basteleien	18	(40)
4. zeitweilige Arbeit in der Produktion (Ferienarbeit o. ä.)	12	(37)
5. Hinweise von Eltern, Freunden, Bekannten	9	(37)
6. Fachbücher	10	(36)
7. Vorpraktikum	10	(32)
8. Presse, Funk, Fernsehen	5	(32)
9. Polytechnische Oberschule	6	(28)
10. NVA	6	(19)
11. technisch orientierte Zirkel oder Arbeitsgemeinschaften	5	(18)
12. GST	2	(6)

Für 36 % hat auch die Beschäftigung mit Fachliteratur wesentlich zur Erweiterung des technischen Wissens beigetragen. Weniger wirkungsvoll in dieser Richtung haben sich technisch orientierte Zirkel und Arbeitsgemeinschaften und für viele männliche Studienbewerber die NVA ausgedeut.

Für 61 % der Studenten (54 % der männlichen) haben Zirkel und Arbeitsgemeinschaften keine Rolle gespielt. Das ist vor allem der Tatsache geschuldet, daß zu wenig technisch orientierte Arbeitsgemeinschaften in den Schulen oder im Zusammenwirken mit Betrieben und gesellschaftlichen Einrichtungen bestehen. Gute Beispiele gibt es, aber sie bleiben auf einen kleinen Kreis bereits sehr aktiver Schüler beschränkt.

Unsere Ergebnisse zeigen, daß Jugendliche die Möglichkeiten unserer Gesellschaft, sich auf technischem Gebiet gründlich zu informieren, noch nicht ausschöpfen, aber daß auch Lehrer, Eltern u. a. hochinteressante technische Entwicklungen selbst zu wenig kennen und anregend Jugendlichen vermitteln.

3.3. Faktoren der Entscheidung für ein Technikstudium

Alle bisherigen Untersuchungen zur Studienvorbereitung ergeben, daß Technikstudenten im Vergleich zu Lehrer- oder Medizinstudenten hinsichtlich ihrer Kenntnisse von Studium und Beruf mit weniger guten Voraussetzungen das Studium beginnen.

Es ist in diesem Zusammenhang interessant, welchen Einfluß verschiedene Faktoren auf die Studienwahl ausüben. Sieben Faktoren wurden bei SIL A zur Bewertung vorgelegt (Tabelle 34). Bei der Mehrzahl (72 %) hat das eigene Interesse an technischen Themen und Sachverhalten die Wahl einer technischen Studienrichtung maßgeblich beeinflußt, bei 11 % der Studienanfänger lag kein Interesse an technischen Themen vor.

Unterrichtsfächer, die sich mit technischen Entwicklungen und Aufgaben beschäftigen, haben bei 50 % eine Rolle bei der Studienwahl gespielt. Bei 25 % der Studienanfänger haben solche Fächer keine Bedeutung für die Studienwahl gehabt. Das betrifft vor allem solche Studenten, die sich nicht langfristig auf ein Technikstudium vorbereitet haben.

Bekannt ist, daß ein ausgeprägtes Interesse für aktuelle Prozesse des WtF einen positiven Einfluß auf die Studienvorbereitung und die hochschulgerechte Studiengestaltung besitzt. Nur ein Teil der Studienanfänger, vor allem jene, die die Möglichkeiten unserer Gesellschaft zur technischen Interessenentwicklung gut nutzten (technische Basteleien ausführten, Zirkel besuchten, Fachzeitschriften und populärwissenschaftliche Literatur lasen), beginnen ihr Studium mit besseren Kenntnissen vom Beruf und dem Studium.

Tab. 34: Welchen Einfluß hatten die unten genannten Faktoren auf die Studienfachwahl?

Auf meine Entscheidung für mein Studienfach hatte

- 1 sehr starken Einfluß
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt keinen Einfluß

Rangfolge SIL A nach Pos. 1 + 2

%	Pos. 1	(1+2)
1. mein Interesse an technischen Themen	37	(72)
2. auf Technik orientierte Unterrichtsfächer	12	(51)
3. meine praktischen und theoretischen Erfahrungen auf technischem Gebiet während der Schulzeit	12	(48)
4. mein erlernter Beruf	20	(40)
5. naturwissenschaftlich-technisch orientierte Fernseh- und Rundfunksendungen (z. B. Umschau, Urania)	6	(31)
6. Orientierung meines Ausbildungsbetriebes	9	(27)
7. meine Erfolge bei der Lösung technischer Aufgaben (z. B. MMM, Leistungsschau, Wettbewerb)	4	(20)

Für viele (40 %), die einen Beruf gelernt haben, hat die Berufsausbildung studienorientierend gewirkt. Gering ist jedoch der Einfluß der MMM-Bewegung und von Leistungsschauen auf die Vorbereitung auf ein Technikstudium. Hier existieren zweifellos noch viele Möglichkeiten, Jugendliche mit anspruchsvollen technischen Zielstellungen wirkungsvoll vertraut zu machen.

3.4. Vorschläge zur Vorbereitung auf ein Ingenieurstudium

Erinnern Sie sich bitte an Ihre Abiturausbildung!
Welche Vorschläge haben Sie aufgrund Ihrer bisherigen
Studienerfahrung zur besseren Vorbereitung auf ein
Ingenieurstudium?

Diese Frage wurde bei SIL C den Technikstudenten vorgelegt, und 90 % haben sie beantwortet. Die meisten haben einen Vorschlag formuliert, einige aber auch mehrere, insgesamt liegen 590 Vorschläge vor.

Die Vorschläge, die von den Studenten zur Verbesserung der Abiturausbildung kommen, lassen sich in folgende Gruppen einteilen (Rangfolge):

1. genauere Information über das künftige Studium; auch Angaben über Inhalte, Ablauf, Richtungen, Bedingungen und Anforderungen des Studiums (83 Vorschläge = 14 %)

Dazu werden unter anderem folgende markante Aussagen getroffen:

"Ehrliche Hinweise auf Anforderungen im Studium sind gewünscht"

"Es müßten mehr Informationen über den Einsatz und den Studienablauf vorliegen"

"Bereits in der Berufsberatung Informationen über das Studium einbeziehen"

In vielen Antworten kommt zum Ausdruck, daß die mangelnde Information vor dem Studium oft schon in den ersten Monaten des Studiums zu Enttäuschungen, Desinteresse und mangelnder Leistungsbereitschaft führt.

2. mehr Praxisbezogenheit der Abiturausbildung mit praktischer Vorbereitung auf das Studium (56 Vorschläge = 10 %)

"intensivere praktische Ausbildung, dazu eventuelle Abstimmungen mit den Betrieben bei der Vermittlung der Arbeitsstellen vor dem Studium"

"bessere praktische Vorbereitung sowie praxisbezogenere Ausbildung"

3. Grundlagenfächer wie Mathe und Physik qualitativ unbedingt verbessern und naturwissenschaftliche Ausbildung verstärken
(55 Vorschläge = 9 %)
"naturwissenschaftliche Fächer bilden die Grundlage für erfolgreiches Studium, sie sollten deshalb ernster genommen werden"
"ab etwa 4. Klasse Mathe verstärken"
"umfangreiche Abiturausbildung in Mathematik und Physik"
"bereits in der POS mehr Wert auf ESP und TZ legen"
4. bereits in der Abiturstufe die Informationsbildung einführen und Kenntnisse in der Datenverarbeitung vermitteln
(52 Vorschläge = 9 %)
5. fachspezifischere Ausbildung in Spezialklassen, auch Einrichtung von Klassen, die auf technische Probleme orientiert werden, Abiturausbildung ab 8. Klasse (42 Vorschläge = 7 %)
6. Abitur entweder als Berufsausbildung mit Abitur ablegen oder das Abitur unbedingt mit praktischem Einsatz verbinden, zum Teil auch mit Facharbeiterausbildung
"erst alle mindestens ein Jahr praktisch arbeiten, dann Studium"
"praktische Tätigkeit vor dem Studium soweit wie möglich auf dem späteren Fachgebiet ermöglichen"
"Berufsausbildung mit Abitur schafft große Voraussetzungen für das Studium"
7. unbedingt mehr zu selbständiger Arbeit anregen und erziehen
(30 Vorschläge = 5 %)
"in Abiturklassen mehr Unterricht in Vorlesungsforen halten"
"logisches Denken und Arbeit mit Fachliteratur fördern"
"kein Auswendiglernen fordern, sondern schöpferische Arbeit fördern"
8. bessere und umfassendere Information über Einsatzgebiet und -möglichkeiten nach dem Studium (19 Vorschläge = 3 %)
9. generell bessere Vorbereitung auf technische Fächer, auch mit Hinweisen auf neue Technologien (13 Vorschläge = 2 %)

Weitere Einzelvorschläge und -äußerungen:

- Vorkurs für Ingenieurstudium durchführen, dabei Grundlagenfächer lehren
- nicht so viele nebensächliche Fächer im Abitur
- räumliches Vorstellungsvermögen verbessern
- Abiturausbildung ab 8. Klasse beginnen, keinesfalls EOS erst ab Klasse 11 beginnen
- Elektrotechnik-/Elektronik-Ausbildung für künftige Ingenieurstudenten bereits in der Abiturstufe beginnen
- Konzentrationstraining in der Schule
- Umlenkungen möglichst vermeiden
- größere Anforderungen an das logische Denken stellen
- Lehrmethoden der Schule besser an die der Hochschule anpassen
- wissenschaftlich-praktische Arbeit in gewünschter Studienrichtung betreiben
- Tafelwerk öfters verbieten
- Besuch der Bewerber an der Hochschule 2 bis 3 Tage lang durchführen
- mehr Experimente in der Abiturstufe
- mehr mit Fachbüchern arbeiten
- Sprachausbildung effektiver gestalten; Sprache anwendungsfähig machen
- mehr Ästhetische Erziehung in der Abiturstufe
- M/L-Ausbildung im Abitur verbessern und auf qualitativ höheres Niveau heben
- Phantasie und Logik besser entwickeln
- das Finden eigener Lösungswege fördern.

Wie zu sehen ist, unterbreiten die Technikstudenten vielfältige und ideenreiche Vorschläge für eine bessere Vorbereitung auf das Studium. Die eigenen Erfolge im Studium, aber auch manch bittere Erfahrung kommen dabei zur Geltung. Es geht den Studenten sowohl um mehr Informationen über das Studium wie um eine bessere theoretische und praktische Vorbereitung, nicht zuletzt durch Heranführung an einen studiengerechten Arbeitsstil. Als bedeutsam wird der praktische Umgang mit Technik vor Studienbeginn betrachtet.

4. Informationsverhalten von Technikstudenten

Geht man von den Anforderungen des WtF an die Absolventen aus, dann gewinnen für die Hochschulkader berufliche Flexibilität, fachliche Disponibilität, Kreativität und lebensnahe Weiterbildung an Bedeutung.

Unsere Untersuchungen zur Absolventenbewährung in der Praxis (insbesondere SIS 5, 6, 7) belegen eindeutig, daß das Weiterbildungsverhalten zu den entscheidenden Leistungsparametern der Absolventen gehört. Während 3 Jahre nach Beendigung des Studiums schon 57 % (Pos. 1 + 2)¹ der Absolventen angaben, daß fachliche Weiterbildung in starkem Maße von ihnen verlangt wird, stieg dieser Anteil Absolventen 10 Jahre nach Studienende immerhin auf 82 % (Pos. 1 + 2) ! Dem steht entgegen, daß wiederum 10 Jahre nach Studienabschluß nur 66 % (Pos. 1 + 2) dieser Absolventen von sich behaupten, dieser Anforderung auch gerecht zu werden. Insbesondere leistungsstarke Absolventen wenden mehr Zeit für die fachliche Weiterbildung auf als leistungsschwächere (Ø 3,4 Std. gegenüber Ø 2,8 Std. in der Woche). Die Weiterbildung schließt die Nutzung fachlicher Informationsquellen (Fachzeitschriften, Fachliteratur, Patentschriften) ein. Insbesondere leistungsstärkere Absolventen nutzen diese Quellen häufiger. Zugleich zeigen unsere Untersuchungen aber auch, daß 10 Jahre nach Studienende zwar 54 % der Absolventen regelmäßig Fachzeitschriften verfolgen, aber nur 18 % regelmäßig Fachbücher und 12 % regelmäßig Patentliteratur/Forschungsberichte lesen. Dies ist insofern für das Studium von besonderer Relevanz, als die habituellen Dispositionen für dieses Verhalten bereits im Studium gelegt werden. Wenn die selbständige Weiterbildung mittels fachlicher Information als leistungsrelevante Größe der Praxisbewährung der Absolventen effektiver und intensiver gestaltet werden soll, dann kann dies nur über eine stärkere Beachtung des Informationsverhaltens der Studenten realisiert werden.

¹ Diese Angaben beziehen sich jeweils auf ein 6stufiges Antwortmodell mit dem Maximum bei Position 1 und dem Minimum bei Position 6.

Die Voraussetzungen für die Entwicklung eines effektiven Informationsverhaltens sind bei den Technikstudenten zu Beginn des Studiums relativ gut. So hatten sich vor dem Studium 36 % (Pos. 1 + 2) aller Technikstudenten bereits intensiver mit fachlichen Problemen ihres Studienfaches beschäftigt (43 % speziell mit Fragen der Technik). Immerhin zwei Drittel (65 % Pos. 1 + 2) der Studienanfänger haben sich von ihren fachlichen Interessen bei der Wahl ihres Studienfaches leiten lassen (bei gleichzeitig durchschnittlich 10 % umgelenkter Studenten im Bereich der Ingenieurwissenschaften). Von den Studienanfängern technischer Disziplinen haben vor ihrem Studium immerhin 16 % regelmäßig (63 % ab und zu) populärwissenschaftliche Literatur, 12 % regelmäßig (58 % ab und zu) Fachbücher bzw. -zeitschriften und 3 % regelmäßig (44 % ab und zu) Literatur über Wissenschaftsgeschichte oder Wissenschaftlerpersönlichkeiten rezipiert. (Zukünftige) Studenten technischer Disziplinen lesen damit deutlich häufiger populärwissenschaftliche und erst recht Fachliteratur als nicht studierende Jugendliche (was dem spezifischen Bildungsweg und -ziel der Studenten entspricht), jedoch im Durchschnitt weniger als MLG-Studenten, Physik- oder Medizinstudenten (was den insgesamt schlechteren Leistungsvoraussetzungen der Technikstudenten verglichen mit diesen Studenten bei Studienbeginn entspricht). Zugleich reicht die innere Differenziertheit der Technikstudenten bereits bei Studienbeginn von den fachlich sehr aktiven und leistungsstarken Elektronik- bzw. Automatisierungstechnik-Studenten bis zu den vielfach fachlich desinteressierten Maschinenbaustudenten. Diese Differenziertheit berücksichtigend, lassen sich im Verlauf des Studiums zwei Grundtendenzen herausarbeiten:

1. So wie im Studium bereits die habituellen Dispositionen des Informationsverhaltens der Absolventen gelegt werden, so läßt sich auch eine relativ große Kontinuität in der Benutzung fachlicher Informationsquellen schon vor dem Studium feststellen.

Gegen Ende des 3. Studienjahres benutzen 23 % der Technikstudenten mehrmals pro Woche Fachliteratur über das obligatorisch verlangte Pensum hinaus, weitere 21 % der Studenten mindestens einmal pro Woche (Tabelle 35). Auch die 35 % Studenten, die insge-

samt mindestens einmal pro Woche Fachzeitschriften studieren, bilden zusammen mit der erstgenannten Gruppe ein bedeutendes Potential fachlich engagierter Studenten. Gleichzeitig wird dieses positive Bild durch die 23 % Studenten, die (fast) nie Fachliteratur über das obligatorische Lehrpensum hinaus lesen, und die 26 % Studenten, die ebenfalls (fast) nie Fachzeitschriften rezipieren, getrübt. Hinzu kommt, daß Studenten mit einem geringen Fachzeitschriftenstudium ebenso selten zum Fachbuch greifen.

Tab. 35: Informationsverhalten von Technikstudenten im 3. Studienjahr (SIL C)

SIL C 3009

Wie oft benutzen Sie die folgenden Informationsquellen?

- 1 täglich oder fast täglich
- 2 mehrmals wöchentlich
- 3 einmal wöchentlich
- 4 ein- bis zweimal monatlich
- 5 seltener bzw. gar nicht

Rangfolge

%	1	2	3	4	5
1. Lehrbücher	36	42	15	5	2
2. Nachschlagewerke	27	45	19	7	2
3. politische oder kulturelle Zeitschriften	21	17	21	24	17
4. Fachliteratur über das obligatorische Lehrpensum hinaus	6	17	21	33	23
5. populärwissenschaftliche Literatur	4	16	27	35	19
6. Fachzeitschriften	3	11	21	39	26
7. wissenschaftliche Literatur anderer Fachgebiete	2	3	10	31	54
8. fakultative Vorlesungen oder Vorlesungen anderer Sektionen	2	2	9	8	80

Die dominierenden Informationsquellen der Studenten sind neben den obligatorischen Vorlesungen die Lehrbücher (Tabelle 35). Dabei muß der hohe Anteil von Studenten, die regelmäßig mit dem Lehrbuch arbeiten, durchaus widersprüchlich gesehen werden.

Einerseits hat sich die Lehrbuchsituation vielfach verbessert, und die Lehrbücher wurden zu qualitativ hochwertigen Studienhilfen. In diesem Sinne ist eine häufige Nutzung von Lehrbüchern für die Aneignung systematischen Wissens notwendig und effektiv. Zugleich genügt das Lehrbuch nicht, und es kann insbesondere nicht den aktuellen Erkenntnisstand enthalten. Insbesondere unter den Bedingungen eines beschleunigten wissenschaftlich-technischen Fortschritts kann - von Vorträgen, speziellen Diskussionen usw. abgesehen - die Information über den neuesten Erkenntnisstand nur über das regelmäßige Studium von Fachliteratur, speziell der nationalen und internationalen Fachzeitschriften, erfolgen. Die Tatsache, daß nur 14 % (Pos. 1 + 2) der untersuchten Technikstudenten des 3. Studienjahres angeben, den neuesten Entwicklungsstand in ihrem Fachgebiet zu kennen, zeigt, wie unsicher die Studenten sind. Da auch nur 22 % (Pos. 1 + 2) der Technikstudenten über gute bis sehr gute Fremdsprachenkenntnisse verfügen, besteht für drei Viertel der Studenten überdies auch nicht die personale Voraussetzung, über russische oder englischsprachige Fachzeitschriften die internationale Entwicklung in der Technik- und Technologieentwicklung zu verfolgen.

Zusammenfassend lassen sich zwei Verhaltensprofile bezüglich der fachlichen Information herausarbeiten:

Profil A: Das sind Studenten, die fast ausschließlich ihre Fachinformationen über die obligatorischen Vorlesungen, Lehrbücher, Nachschlagewerke und den in den Seminarplänen vorgeschriebenen Fachbüchern einholen. Diese Studenten suchen von sich aus selten das persönliche Gespräch mit ihren Lehrkräften, um über sie interessierende fachliche Fragen zu diskutieren.

Profil B: Das sind Studenten, die sich mittels Vorlesungsmitschriften und Lehrbüchern das Grundgerüst systematischen Wissens aneignen, darüber hinaus aber selbständig Fachbücher und Fachzeitschriften lesen, gelegentlich auch zu Literatur anderer Fachgebiete greifen und relativ häufig aus eigenem Antrieb das persönliche Gespräch mit Lehrkräften über sie interessierende fachliche Probleme suchen. Diese Studenten dokumentieren ihre Herangehensweise auch durch eine deutlich höhere Aktivität in den fachlichen Diskussionen im Seminar und außerhalb der Lehrveranstaltungen.

Während sich Profil A häufiger aus weiblichen Studenten rekrutiert, sind Profil B häufiger männliche Studenten. Entscheidendes Merkmal/Kriterium ihrer Unterscheidung ist jedoch nicht das Geschlecht, sondern das Vorhandensein einer auf die schöpferische Bewältigung fachlicher Probleme gerichteten Leistungsmotivation.

Studenten mit einem ausgeprägten produktiven Fachinteresse, Liebe zur wissenschaftlichen Arbeit und persönlichem Engagement für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt zeichnen sich weitaus häufiger durch Profil-B-Informationsverhalten aus und verfügen dadurch auch über eine bessere Kenntnis neuer Entwicklungstrends ihres Faches. Fachliche Interessiertheit verbunden mit größerer Selbständigkeit, Aktivität und Souveränität bei der Bestimmung und Auswahl der Informationsquellen führen bei ihnen zu einem individuell spezifischen Informationsverhalten bei gleichzeitig höherem Informiertheitsniveau.

2. Als zweite Grundtendenz zeigt sich immer deutlicher ein enger Zusammenhang zwischen dem Informationsverhalten und anderen Parametern des Leistungsverhaltens der Studenten, der wiederum vermittelt wie auch ursächlich bedingt ist durch den Grad der Ausprägung fachlich-wissenschaftlicher Interessen (Tabelle 36). Studenten des Profil-B-Informationsverhaltens gehören häufiger zu den leistungsstarken Studenten, besitzen einen insgesamt effektiveren Arbeitsstil, der wiederum vor allem auf einer besseren Beherrschung leistungsrelevanter Studienfähigkeiten beruht. Das zeigt sich besonders im Literaturstudium in Vorbereitung auf Seminare und Übungen, der Beherrschung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden und der Fähigkeit, Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden. Sie bewältigen im Durchschnitt einen höheren Anteil an Selbststudienverpflichtungen und beschäftigen sich darüber hinaus noch häufiger mit wissenschaftlichen Problemen. Das Informationsverhalten bildet in diesem Sinne also einen wesentlichen und niveaubestimmenden Bereich studentischen Leistungsverhaltens auf der Basis ausgeprägter produktiver fachlich-wissenschaftlicher Interessen und Aktivitäten (Tabelle 36).

Tab. 36: Informationsverhalten von Technikstudenten des
3. Studienjahres in Abhängigkeit von ihren fach-
lich-wissenschaftlichen Einstellungen (SIL C)

Wie oft benutzen Sie die folgenden Informationsquellen?

- 1 täglich oder fast täglich
- 2 mehrmals wöchentlich
- 3 einmal wöchentlich
- 4 ein- bis zweimal monatlich
- 5 seltener bzw. gar nicht

%

(a) Fachliteratur über das
obligatorische Lehr-
pensum hinaus

		1	2	3
<hr/>				
a) persönliche Bedeutung wissen- schaftl. Tätigkeit (3246)				
sehr bedeutsam	1	15	18	27
	2	5	20	29
	3	6	18	18
	4	4	16	22
kaum bedeutsam	5+6	4	8	12
b) produktives Fachinter- esse (3264)				
sehr stark	1	12	36	32
	2	8	25	27
	3	6	15	26
	4	3	15	18
kaum	5+6	5	9	9
c) persönliche Verant- wortung für wF (3555)				
sehr stark	1	10	24	33
	2	7	23	19
	3	6	17	22
	4	5	12	22
	5	0	16	24
kaum	6	10	13	12
d) wissenschaftliche Aktivität (Typ 3985)				
ja, regelmäßig		6	20	28
ja, unregelmäßig		7	19	17
nein, aber Interesse		6	18	23
nein, kein Interesse		5	14	16

Fortsetzung der Tabelle: Blatt 57

Fortsetzung der Tabelle 36:

(b) Fachzeitschriften			(c) wissenschaftliche Literatur anderer Fachgebiete		
1	2	3	1	2	3
8	23	30	8	5	13
4	9	25	2	4	12
3	12	20	2	4	9
1	5	17	1	1	9
2	7	18	2	0	7
6	30	36	8	6	16
7	15	27	1	5	10
2	10	24	2	3	14
3	6	17	2	3	8
2	6	13	2	1	5
5	19	31	7	5	19
6	16	18	2	4	11
3	10	22	2	4	8
2	6	23	1	1	9
0	10	20	0	3	10
0	4	17	2	2	12
4	18	18	1	4	15
5	13	19	3	5	5
2	10	21	3	3	10
2	7	22	0	0	8

Im Folgenden soll nun die Informiertheit der Technikstudenten und ihr Informationsbedürfnis zu einigen Bereichen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts analysiert werden. Ausgewählt wurden acht Schlüsseltechnologien.

Die Untersuchung der Informationsbedürfnisse macht deutlich, daß die Mehrzahl der Studenten ein starkes Interesse an Information über diese Schlüsseltechnologien aufweisen (Tabelle 37). Das betrifft insbesondere die Mikroelektronikentwicklung, die neuen Informationstechnologien, CAD/CAM und die umweltfreundlichen Technologien. Eine relativ geringere Interessiertheit zeigen die Studenten gegenüber der flexiblen Automatisierung,

der Optoelektronik, und nur 25 % (Pos. 1 + 2) interessieren sich für Biotechnologie. Diese geringe Interessiertheit gegenüber diesen letztgenannten Technologien ist gerade deshalb kritisch einzuschätzen, da diese Technologien in der Perspektive zu den entscheidenden Voraussetzungen eines weiteren Leistungswachstums unserer Volkswirtschaft werden müssen. Insbesondere am Beispiel der Optoelektronik und der Biotechnologie verbirgt sich wahrscheinlich ein mangelndes Verständnis und Verantwortungsbewußtsein der Technikstudenten für die interdisziplinäre Bewältigung neuer Anforderungen des WtF. Die Optoelektronik ist keine Sache allein der Physiker, sondern eine technologische Grundlage der weiteren Entwicklung in fast allen technischen Bereichen und nur durch interdisziplinäre Kooperation mit anderen technischen Teilgebieten, wie der Mikroelektronik oder der Kommunikationstechnik, zu bewältigen. Ähnliches trifft auf die Biotechnologieentwicklung zu, die keine "Privatangelegenheit" der Biologen ist, sondern in enger Verflechtung mit der Entwicklung der neuen Informationstechnologien bis hin zum Recycling volkswirtschaftlich wirksam werden kann.

Hervorzuheben ist, daß ein sehr hohes Informationsbedürfnis vor allem die Studenten der Elektronik und Automatisierungstechnik aufweisen, ein geringes Informationsbedürfnis häufig die Technologie-Studenten dokumentieren. Außer in den Bereichen Biotechnologie und umweltfreundliche Technologien wird in allen anderen Bereichen ein deutlich stärkeres Informationsbedürfnis der männlichen Studenten gegenüber ihren weiblichen Kommilitonen sichtbar. Auch hier sollte überlegt werden, wie weibliche Studenten langfristig und schon vor Studienbeginn an neue technische Entwicklungen herangeführt werden können, ja überhaupt ein Interesse an der Technik gefördert werden kann (s. die anderen Abschnitte des Berichts).

Tab. 37: Informationsinteressen von Technikstudenten des
3. Studienjahres (SIL C) - Rangfolge

Darüber möchte ich

- 1 sehr gut informiert werden
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht informiert werden

%	Sachgebiete	Pos. 1	(1+2)	Pos. 5+6
	1. neue Informationstechnologien	35	(76)	4
	2. Mikroelektronik - Softwareentw.	33	(72)	3
	3. umweltfreundliche Technologien z. B. Recycling	26	(65)	4
	4. Mikroelektronik - Hardwareentw.	27	(64)	5
	5. rechtliche Grundlagen der Ingenieurtätigkeit	19	(58)	5
	6. CAD/CAM	23	(57)	11
	7. flexible Automatisierung	17	(48)	12
	8. sozialpsychologische Grund- lagen der Leitungstätigkeit	11	(41)	12
	9. Technik-Geschichte	7	(33)	12
	10. Optoelektronik	9	(32)	22
	11. Biotechnologie	6 !	(25)	32 !

Es zeigt sich wiederum, daß die entscheidenden Kriterien hoher oder geringer Informationsbedürfnisse die entsprechenden fachlich-wissenschaftlichen Interessen, der damit verbundene schöpferische Leistungsanspruch und das persönliche Verantwortungsbewußtsein der Studenten für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt sind (Tabelle 38).

Tab. 38: Zusammenhang zwischen fachlich-wissenschaftlichen Einstellungen und Informationsbedürfnis bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Jeweils Anteil Studenten, die über diese Bereiche sehr gut/gut informiert werden möchten (%)

		Mikroelektronik Hardware-Ent- wicklung	neue Informa- tionstechno- logien	CAD/CAM	flexible Automati- sierung
a) produktives Fachinter- esse (3264)					
sehr stark	1	81	93	79	58
	2	74	86	64	54
	3	68	80	62	54
	4	59	69	47	41
kaum/gar nicht	5+6	47	63	45	38
b) wissenschaftliches Interesse (3246)					
sehr stark	1	81	93	66	51
	2	72	86	64	59
	3	61	73	55	45
	4	61	68	54	44
kaum/gar nicht	5+6	40	61	43	34
c) persönliche Verant- wortlichkeit für WtF (3555)					
sehr stark	1	78	92	77	61
	2	79	88	68	64
	3	64	76	62	47
	4	54	70	43	36
	5	55	67	41	31
kaum/gar nicht	6	43	54	40	42

Leider ist die reale Informiertheit der Studenten bezüglich der o. g. Schlüsseltechnologien entschieden geringer als ihr Informationsbedürfnis, so daß nicht von einem hohen Informationsbedürfnis auch auf eine ähnlich hohe Informiertheit geschlossen werden kann. Am geringsten informiert fühlen sich die Technikstudenten über Biotechnologie, Optoelektronik und umweltfreundliche Technologien, am besten fühlen sie sich über die Mikroelektronikentwicklung informiert (Tabelle 39).

Tab. 39: Subjektive Informiertheit von Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C) - Rangfolge

Darüber fühle ich mich

1 sehr gut informiert

2

3

4

5

6 überhaupt nicht informiert

%	Sachgebiete	Pos. 1	(1+2)	Pos. 5+6
1.	rechtliche Grundlagen der Ingenieurtätigkeit	6	(25)	32
2.	Mikroelektronik - Hardwareentwicklung	3	(22)	28
3.	Mikroelektronik - Softwareentwicklung	3	(21)	23
4.	neue Informationstechnologien	2	(17)	32
5.	flexible Automatisierung	2	(12)	47
6.	CAD/CAM	1	(11)	50
7.	Technik-Geschichte	1	(11)	30
8.	Optoelektronik	1	(7)	58
9.	umweltfreundliche Technologien (z. B. Recycling)	1	(6)	56
10.	sozialpsychologische Grundlagen der Leitungstätigkeit	0	(3)	65
11.	Biotechnologie	0	(3)	74

zugleich zeigt Tabelle 39 aber auch, daß die Informiertheit insgesamt sehr gering ist. Angesichts der Bedeutung dieser Schlüsseltechnologien müssen diese Ergebnisse zum Nachdenken anregen.

Wiederum zeigen sich die gleichen Unterschiede in der Informiert-

heit zwischen den einzelnen technischen Ausbildungseinrichtungen und auch zwischen männlichen und weiblichen Studenten (wieder außer Biotechnologie) wie im Informationsbedürfnis sowie die Abhängigkeit der Informiertheit von den fachlich-wissenschaftlichen Interessen und Aktivitäten (Tabelle 40).

Die größten Differenzen zwischen Informationsbedürfnis und Informiertheit treten bezüglich der Bereiche neue Informationstechnologien, umweltfreundliche Technologien und Mikroelektronik/Softwareentwicklung auf (Tabelle 41). Wenn eingangs kein direkter Schluß vom Informationsbedürfnis zur Informiertheit gezogen wurde, dann wegen der Abhängigkeit der Informiertheit von den vorhandenen Studienbedingungen, z. B. Zugang zur Literatur, und den Lehrveranstaltungen. Trotz der ebenfalls nicht zu übersehenden Abhängigkeit der Informiertheit von den fachlichen Interessen und speziell den Informationsbedürfnissen sowie dem praktizierten Informationsverhalten, sollte in erster Linie nicht in den Studenten die Ursache für die mangelhafte Informiertheit gesucht werden. Gerade die Analyse der Lehrveranstaltungen im Rahmen der SIL belegt erneut, daß in der Gestaltung der Lehrveranstaltungen besonders noch Reserven hinsichtlich der Förderung und Stimulierung fachlicher Interessen, einer produktiven Studienhaltung, Aufgeschlossenheit gegenüber der Wissenschaft und dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt und einer schöpferischen Studien- und Berufsorientierung bei den Studenten besteht. Es erscheint im Lichte unserer Analysen sogar als bedenklich, die Lehrveranstaltungen "nur" auf hohem theoretischen Niveau, d. h. ohne die gleichzeitige Vermittlung fachlicher Interessen und wissenschaftlich-produktiver Fähigkeiten, zu gestalten. Durch solche Lehrveranstaltungen werden die Studenten selten angeregt und befähigt, sich über Fachzeitschriften o. ä. mit weiterführenden fachlichen Problemen zu beschäftigen, sondern eher dazu verleitet, sich über die Vorlesungsmitschriften und Lehrbücher das notwendige systematische Wissen bis zur nächsten Prüfung rezeptiv-reproduzierend anzueignen.

Tab. 40: Zusammenhang zwischen fachlich-wissenschaftlichen Einstellungen bzw. Aktivitäten und fachlicher Informiertheit bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Jeweils Anteil Studenten, die sich sehr gut/gut über diese Bereiche informiert fühlen (%)

		Mikroelektronik Hardware-Ent- wicklung	neue Informa- tionstechno- logien	CAD/CAM	flexible Automati- sierung
a) produktives Fachinter- esse (3264)					
sehr stark	1	55	37	22	28
	2	31	24	15	20
	3	20	13	13	12
	4	16	12	7	7
kaum/gar nicht	5+6	10	11	5	6
b) wissenschaftl. Interesse (3246)					
sehr stark	1	39	39	26	14
	2	29	20	18	20
	3	19	13	7	9
	4	14	11	8	9
kaum/gar nicht	5+6	12	10	3	8
c) wissenschaftlich aktiv (Typ 3985)					
ja, regelmäßig		35	26	22	16
ja, unregelmäßig		23	18	9	13
nein, aber Interesse		21	19	9	13
nein, auch kein Interesse		18	13	9	8

Tab. 41: Differenz zwischen Informationsinteressen und subjektiver Informiertheit bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C) - Rangfolge

Jeweils Differenz zwischen den Studenten mit starkem Informationsbedürfnis (Pos. 1 + 2 bei Tabelle 37) und Studenten, die sich gut informiert fühlen (Pos. 1 + 2 bei Tabelle 39)

%	Sachgebiet	Differenz Informations- bedürfnis/subjektive Informiertheit
	1. umweltfreundliche Technologien (z. B. Recycling)	59
	2. neue Informationstechnologien	59
	3. Mikroelektronik - Software- entwicklung	51
	4. CAD/CAM	46
	5. Mikroelektronik- Hardware- entwicklung	42
	6. sozialpsychologische Grundlagen der Leitungstätigkeit	38
	7. flexible Automatisierung	36
	8. rechtliche Grundlagen der Ingenieurtätigkeit	33
	9. Optoelektronik	25
	10,5. Technik-Geschichte	22
	10,5. Biotechnologie	22

Relativ unabhängig von der Informiertheit über diese neuen technologischen Entwicklungen schätzen die Technikstudenten des 3. Studienjahres ihr Kenntnissniveau wie folgt ein (Tabelle 42):

Tab. 42: Niveau technischer und anderer Fachkenntnisse

Schätzen Sie bitte ein, wie stark die von a) bis e) genannten Eigenschaften, Kenntnisse, Fähigkeiten usw. bei Ihnen schon ausgeprägt sind.

Das ist bei mir

- 1 sehr stark ausgeprägt
2
3
4
5
6 überhaupt nicht ausgeprägt

	Pos. 1	(1+2)	5+6	zum Vergleich: 2. Stj.: Pos. 1 + 2
a) technische Fach- kenntnisse	3	(28)	2	26
b) math.-naturwiss. Grundlagenkenntn.	4	(36)	2	35
c) Kenntnisse in wiss. Arbeitsorganisation	0	(6)	26	6
d) ökonomische Kennt- nisse	1	(9)	19	14
e) juristische Kennt- nisse	1	(5)	46	nicht erfragt

Diese Übersicht der eigenen Bewertung des Kenntnisstandes durch die Studenten macht deutlich:

1. Die Mehrzahl der Technikstudenten verfügt nur über befriedigende technische Fachkenntnisse und mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse, die sich auch in der Zeit vom Beginn des 2. Studienjahres (SIL B) zum Ende des 3. Studienjahres nicht verbessert haben. Insbesondere weibliche Studenten schätzen das Niveau ihrer fachlichen Kenntnisse deutlich schlechter ein als ihre männlichen Kommilitonen. Dieses Ergebnis korrespondiert mit der geringeren Informiertheit der weiblichen Studenten über neue technologische Entwicklungen und ihrem ebenfalls geringeren Studium technischer Fachbücher und -zeitschriften.

Die Ursache dieser Differenzen werden sichtbar, wenn man die insgesamt sehr viel schwächere Interessiertheit weiblicher Studenten für wissenschaftlich-technische Probleme und speziell für die

Technik- und Technologieentwicklung berücksichtigt. Die Differenzen im Niveau technischer Fachkenntnisse zwischen männlichen und weiblichen Studenten sind also nur die "Spitze des Eisberges" und zugleich die logische Konsequenz rollenorientierter Erziehung weiblicher Kinder und Jugendlicher und der damit verbundenen Technik-Abstinenz.

2. Ausgesprochen mangelhaft sind die Kenntnisse der Technikstudenten in den nichttechnischen Bereichen. Geht man jedoch davon aus, daß nach vorliegenden Erkenntnissen aus früheren Untersuchungen (SIS) über die Hälfte der Absolventen bereits nach 5 Jahren nach Studienende eine Leitungsfunktion übernehmen, dann gewinnen gerade ökonomische, rechtliche und Kenntnisse in der WAO zunehmend an Bedeutung für die Berufstätigkeit des Ingenieurs. Dem entspricht auch das Ergebnis der SIS, daß von den Absolventen vor allem die Vorbereitung durch das Studium auf eine Leitungstätigkeit besonders kritisch eingeschätzt wird.

3. Ein enger und sich gegenseitig bedingender Zusammenhang besteht zwischen dem Niveau der technischen Fachkenntnisse und der Ausprägung mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse ($CC = 0,72$, $R = 0,45$) sowie den ökonomischen Kenntnissen ($CC = 0,49$, $R = 0,22$) (s. Tabelle 43).

Dieser Zusammenhang führt uns zu der Konsequenz, daß diejenigen Studenten mit ausgeprägten technischen Fachkenntnissen auch häufig in anderen Kenntnisbereichen ein höheres Niveau aufweisen. Damit ist aber auch gesagt, daß sich die Diskrepanz zwischen Studenten mit hohem Kenntnisniveau und denjenigen mit niedrigem Kenntnisniveau eher noch vergrößert.

Der sehr enge Zusammenhang zwischen dem Niveau der technischen Fachkenntnisse und dem Niveau der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse wird bestätigt durch die Erkenntnis, daß Studenten mit guten bis sehr guten Vorleistungen auf dem Gebiet der Mathematik (z. B. ehemalige erfolgreiche Teilnehmer an Mathematik-Olympiaden) und Studenten, die sich vor dem Studium intensiver mit mathematischen oder naturwissenschaftlichen Problemen beschäftigt hatten, auch im Ingenieurstudium höhere Studienleistungen erzielen. Zugleich wird damit auch die gestiegene

Bedeutung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissens für die erfolgreiche Bewältigung der Anforderungen des Ingenieurstudiums und der Ingenieurtätigkeit untermauert.

Tab. 43: Zusammenhang zwischen der Ausprägung technischer Fachkenntnisse und ökonomischer sowie mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Schätzen Sie bitte ein, wie stark die von a) bis m) genannten Eigenschaften, Kenntnisse, Fähigkeiten usw. bei Ihnen schon ausgeprägt sind.

Das ist bei mir

- 1 sehr stark ausgeprägt
2
3
4
5
6 überhaupt nicht ausgeprägt

	ökonomische Kenntnisse			mathem.-naturwiss. Grundlagenkenntnisse		
	1	(1+2)	5+6	1	(1+2)	5+6
fachtechnische Kenntnisse						
sehr stark	1	14 (37)	10	55 (78)	5	
	2	0 (15)	12	7 (61)	0	
	3	0 (6)	20	1 (29)	1	
	4	0 (6)	19	1 (15)	6	
überhaupt nicht	5+6	6 (17)	45	6 (23)	28	

Bezogen auf die Ausprägung der technischen Fachkenntnisse kann wiederholt nachgewiesen werden, daß die entscheidenden Determinanten ihrer Ausprägung das Niveau der fachlich-wissenschaftlichen Einstellungen und der Haltung der Studenten zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt sind. Die Studenten mit sehr guten/guten technischen Fachkenntnissen sind weitaus häufiger als ihre Kommilitonen wissenschaftlich interessiert, vor allem an der Beschäftigung mit fachlichen Problemen auch über das obligatorische Lehrpensum hinaus, besitzen einen höheren fachlichen Leistungsanspruch und auch ein über ihren unmittelbaren Studiengegenstand hinausreichendes interdisziplinäres Interessensprofil. Insbesondere zwischen dem Streben der Studenten, im Leben einen eigenen

schöpferischen Beitrag zu leisten und so die wissenschaftlich-technische Entwicklung auf dem Fachgebiet selbst mitzubestimmen und der Ausprägung der technischen Fachkenntnisse besteht ein enger sich gegenseitig bedingender Zusammenhang (Tabelle 44).

Tab. 44: Zusammenhang zwischen der Ausprägung technischer Fachkenntnisse und der Einstellung zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Inwieweit trifft das folgende auf Sie zu?

Das trifft zu

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

	Ich will die wiss.- techn. Entwicklung auf meinem Fachge- biet mitbestimmen			Ich will in meinem Leben mindestens eine Erfindung oder Patent erarbeiten			
	1	(1+2)	5+6	1	(1+2)	5+6	
<hr/>							
technische Fach- kenntnisse							
sehr stark aus- geprägt	1	50	(86)	5	50	(59)	19
	2	15	(43)	5	21	(42)	22
	3	4	(23)	16	12	(28)	29
(fast) überh.	4	2	(11)	26	4	(15)	47
nicht ausgepr.	5+6	0	(22)	39	6	(12)	67

Diese stärkere fachlich-wissenschaftliche Motiviertheit schlägt sich unter anderem in den wissenschaftlichen Aktivitäten der Studenten nieder, die wiederum zur Erhöhung des Niveaus der technischen Fachkenntnisse beitragen, indem sie zur selbständigen Information über interessierende fachliche Probleme anregen und für deren erfolgreiche Bewältigung auch notwendig vorausgesetzt sind (Tabelle 45).

Tab. 45: Zusammenhang zwischen Niveau technischer Fachkenntnisse und der wissenschaftlichen Aktivität von Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

a) Sind Sie in einer oder mehreren Formen selbst wissenschaftlich tätig?

- 1 ja, regelmäßig
- 2 ja, aber unregelmäßig
- 3 nein, würde aber gern
- 4 nein, möchte auch nicht

(Typ 3985)

%		1	2	3	4
technische Fachkenntnisse					
sehr stark ausgeprägt	1	30	5	55	10
	2	19	14	44	23
	3	12	12	42	34
(fast) überhaupt	4	6	13	34	47
nicht ausgeprägt	5+6	31	19	13	38

b) Beschäftigen Sie sich außerhalb organisierter Formen mit wissenschaftlichen Problemen?

- 1 ja, ständig
- 2 ja, hin und wieder
- 3 selten
- 4 nein

a) auf dem eigenen Fachgebiet

%		1	2	3	4
technische Fachkenntnisse					
sehr stark ausgeprägt	1	67	24	10	0
	2	26	52	19	3
	3	11	54	26	9
(fast) überhaupt	4	1	40	41	18
nicht ausgeprägt	5+6	6	47	18	29

In diesem Sinne regt die aktive und selbständige Bewältigung fachlicher Probleme die Studenten nicht nur zur Erweiterung ihres Kenntnisniveaus durch das zusätzliche Studium von Fachliteratur an, sondern trägt auch objektiv Aufforderungscharakter, der, indem er vom Studenten über seine fachliche Interessiertheit akzeptiert wird, auch subjektiven Aufgabencharakter gewinnt.

Die aktive und selbständige Auseinandersetzung der Studenten mit fachlichen Problemen bildet deshalb den Dreh- und Angelpunkt sowohl für die Entwicklung und Realisierung ihrer fachlich-wissenschaftlichen Interessen bzw. Einstellungen zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt als auch für die Entfaltung der individuellen Leistungspotenzen der Studenten (Tabelle 46).

Tab. 46: Zusammenhang zwischen dem Niveau technischer Fachkenntnisse und dem Leistungsniveau bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Zu welchem Drittel Ihrer FDJ-/Seminargruppe gehören Sie hinsichtlich der unter a) bis e) genannten Bereiche?

- erstes Drittel...
- 1 erste Hälfte
- 2 zweite Hälfte
- mittleres Drittel...
- 3 erste Hälfte
- 4 zweite Hälfte
- letztes Drittel...
- 5 erste Hälfte
- 6 zweite Hälfte

	a) Studienleistung (drittes Studienjahr)			b) Aktivität in fachlichen Diskussionen in Lehrveranstaltungen (drittes Studienjahr)		
	1	(1+2)	5+6	1	(1+2)	5+6
technische Fachkenntnisse						
sehr stark ausgeprägt	1	30	(70)	15	25	(65)
	2	27	(52)	12	17	(46)
	3	10	(28)	5	(26)	18
(fast) überh.	4	7	(21)	23	2	(21)
nicht ausgepr.	5+6	6	(23)	23	11	(28)

Diese fachlich-wissenschaftlich motivierten und auch aktiven Studenten gewinnen ihr höheres fachliches Kenntnissniveau vorrangig durch das Studium von Fachzeitschriften, Fachbüchern (die sie auch über das obligatorische Pensum hinaus lesen) und auch über wissenschaftliche Literatur fremder Fachrichtungen (Tabelle 47).

Tab. 47: Zusammenhang zwischen dem Niveau der technischen Fachkenntnisse und der Benutzung fachlicher Informationsquellen durch Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Wie oft benutzen Sie die folgenden Informationsquellen?

- 1 täglich oder fast täglich
- 2 mehrmals wöchentlich
- 3 einmal wöchentlich
- 4 ein- bis zweimal monatlich
- 5 seltener bzw. gar nicht

		a) Fachliteratur über das obligat. Pensum hinaus		b) Fachzeitschriften		c) Lehrbücher		d) Nachschlagewerke		e) wiss. Literatur anderer Fachgebiete	
%		Pos. 1+2	Pos. 5	Pos. 1-3	Pos. 5	Pos. 1	Pos. 4+5	Pos. 1	Pos. 4+5	Pos. 1-3	Pos. 5
<hr/>											
technische Fachkenntnisse											
sehr stark ausgeprägt	1	53	10	67	19	52	10	38	5	48	19
	2	32	13	48	15	38	8	32	8	20	42
	3	22	22	32	28	38	6	27	8	15	56
(fast) überh.	4	14	38	22	33	31	7	21	10	8	67
nicht ausgepr.	5+6	12	59	22	56	17	22	28	23	18	82

Auf der Basis ihrer besseren Fachkenntnisse (und auch der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse) nehmen diese Studenten aktiver an den fachlichen Diskussionen in und außerhalb der Lehrveranstaltungen teil und können auf diese Weise ihre Kenntnisse korrigieren, bestätigen oder auch erweitern. Studenten mit einem hohen Niveau technischer Fachkenntnisse weisen nicht nur schlechthin ein höheres Wissensniveau auf, sie besitzen auch eine bessere Kenntnis des neuesten Entwicklungsstandes im Fach, was sich u. a. auch in der deutlich besseren Informiertheit über neue Technologien (z. B. den Schlüsseltechnologien) und über Technik-Geschichte zeigt (Tabelle 48).

Wenn eingangs als Determinante des höheren Kenntnisniveaus die fachlich-wissenschaftlichen Interessen genannt wurden, dann gilt es ebenso die bessere Beherrschung von leistungsrelevanten Studienfähigkeiten/-anforderungen durch diese Studenten hervorzuheben. Studenten mit einem hohen Niveau technischer Fachkenntnisse beherrschen besser wissenschaftliche Arbeitsmethoden, erkennen leichter fachliche Probleme und können besser Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden, unterscheiden sich jedoch nicht wesentlich von ihren Kommilitonen in der Fähigkeit, Fakten zu lernen (Tabelle 49 und 50).

Tab. 48: Zusammenhang zwischen dem Niveau technischer Fachkenntnisse und der Informiertheit von Technikstudenten des 3. Studienjahres über neue Technologien (SIL C)

Wie gut fühlen Sie sich über die unter a) bis m) genannten Sachverhalte informiert?

Darüber fühle ich mich

1 sehr gut informiert

2

3

4

5

6 überhaupt nicht informiert

	a) Bio- technologie		b) Mikro- elektronik- Hardware- entwicklung		c) Mikro- elektronik- Software- entwicklung		d) neue In- formations- technologien		e) CAD/CAM		f) flexible Automatisie- rung		
%	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	
technische Fach- kenntnisse													
sehr stark ausgeprägt	1	14	50	73	10	59	10	54	10	18	41	23	28
	2	4	66	35	18	36	10	25	20	20	36	20	36
	3	2	78	17	27	22	24	12	33	9	52	11	48
(fast) überhaupt	4	3	76	8	45	8	38	9	41	2	61	3	63
nicht aus- geprägt	5+6	6	89	6	61	11	55	11	61	6	83	6	84

Tab. 49: Zusammenhang zwischen dem Niveau technischer Fachkenntnisse und dem Beherrschen wissenschaftlicher Arbeitsmethoden bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Bitte beurteilen Sie sich selbst.
Wie stark sind bei Ihnen die unter a) bis e) genannten Eigenschaften ausgeprägt?

- 1 sehr stark ausgeprägt
2
3
4
5
6 überhaupt nicht ausgeprägt

a) Beherrschung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden

%		Pos. 1	(1+2)	5+6	
technische Fachkenntnisse					
	sehr stark ausgeprägt	1	24	(77)	0
		2	0	(26)	2
		3	0	(9)	10
	(fast) überhaupt	4	0	(7)	15
	nicht ausgeprägt	5+6	0	(11)	62

Tab. 50: Zusammenhang zwischen dem Niveau technischer Fachkenntnisse und der Beherrschung leistungsrelevanter Studienanforderungen durch Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

Wie gut beherrschen Sie die folgenden Studienanforderungen?

Das beherrsche ich

- 1 sehr gut
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 gar nicht

		a) Wesent- liches von Unwesentlichem unterscheiden		b) Probleme erkennen		c) Fakten lernen und merken		d) Studium der Literatur	
		Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6	Pos. 1+2	Pos. 5+6
<hr/>									
technische Fachkenntnisse									
sehr stark ausgeprägt	1	90	0	91	0	43	10	62	5
	2	61	0	73	0	30	12	48	4
	3	41	3	51	0	22	15	29	4
(fast) überhaupt	4	34	2	36	3	22	15	30	5
nicht ausgeprägt	5+6	28	17	34	11	34	6	28	6

Gerade letzteres belegt im Zusammenhang mit der bisherigen Analyse, daß die durchaus immer wieder hervorzuhebende Notwendigkeit, sich im Studium sowohl mathematisch-naturwissenschaftliches Grundlagenwissen als auch technische Fachkenntnisse anzueignen, keine Alternative zur wissenschaftlich-produktiven Tätigkeit darstellt und unabhängig von ihr in einem Grundlagenstudium durch die konzentrierte (und häufig überbetonte) Vermittlung von Faktenwissen realisiert werden kann. Vielmehr belegen unsere Analysen, daß die heute besonders in den ersten Studienjahren herrschende Tendenz zur Vermittlung reinen Faktenwissens nicht nur zur "Verschulung" des Studiums führt, sondern durch eine quantitative Überlastung der Studenten auch die leistungsfördernden Potenzen frühzeitiger gegenseitiger Durchdringung systematischer Vermittlung von Grundlagen- und Spezialwissen und fachlich-wissenschaftlicher Betätigung der Studenten verschenkt werden. Dazu gehört auch, daß die Lehrkräfte über die Lehrveranstaltungen hinaus mit den Studenten häufiger fachliche Probleme diskutieren, die Studenten in die Bearbeitung von Forschungsaufgaben einbeziehen und besonders befähigte Studenten auch individuell fördern. Trotzdem hier noch große Reserven vorhanden sind, zeigt sich, daß dort, wo diese Forderung bereits realisiert wird, auch positive Effekte auf das Niveau der fachlichen Kenntnisse vorhanden sind (Tabelle 51).

Zu erwähnen ist auch, daß zwischen dem Niveau der technischen Fachkenntnisse und der Beherrschung von Fremdsprachen kein nachweisbarer Zusammenhang besteht, obwohl gegenteiliges anzunehmen wäre. Ursachen hierfür sind z. B. in folgendem zu sehen:

- a) Besonders die weiblichen Studenten verfügen über bessere Fremdsprachenkenntnisse, weisen zugleich aber auch ein weitaus geringeres fachliches Interesse auf und informieren sich seltener als ihre männlichen Kommilitonen über neue technische Entwicklungen über das Studieren der Fachliteratur bzw. Fachzeitschriften.
- b) Die Mehrzahl der männlichen Studenten weist ein gleich schlechtes Niveau an Fremdsprachenkenntnissen auf, so daß sich diese gar nicht auf die Gewinnung fachlicher Informationen niederschlagen können.

Tab. 51: Zusammenhang zwischen dem Niveau technischer Fachkenntnisse und den Beziehungen der Studenten zu den Lehrkräften bei Technikstudenten des 3. Studienjahres (SIL C)

a) Wie oft haben Sie in diesem Studienjahr mit Lehrkräften über folgendes gesprochen?

- 1 sehr oft
- 2 oft
- 3 selten
- 4 nie

über fachliche Probleme, die mich über den Rahmen der Lehrveranstaltungen hinaus interessieren

%		1	2	3	4
<hr/>					
technische Fachkenntnisse					
sehr stark ausgeprägt	1	40	35	20	5
	2	8	33	47	12
	3	4	26	47	23
(fast) überhaupt	4	0	17	40	43
nicht ausgeprägt	5+6	6	6	17	72

b) Ich werde von den Lehrkräften individuell gefördert.

Das trifft zu

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%		1	(1+2)	5+6
<hr/>				
technische Fachkenntnisse				
sehr stark ausgeprägt	1	16	(43)	42
	2	9	(21)	51
	3	2	(9)	70
(fast) überhaupt	4	1	(4)	78
nicht ausgeprägt	5+6	6	(6)	72

o) Der heutige Student kommt im Verlaufe des Studiums offensichtlich ohne das Studium ausländischer originalsprachlicher Fachliteratur aus, und auch höherbefähigte Studenten werden wahrscheinlich noch zu selten stimuliert bzw. aufgefordert, für spezielle Studienaufgaben über das obligatorische Lehrpensum hinaus, diese Literatur zu studieren.

Abschließend sei deshalb nochmals zusammengefaßt, daß sich das Informationsverhalten der Studenten in die Gesamtheit des Leistungsverhaltens der Studenten einordnet und darin eine wesentliche Komponente bildet, in der sich focusartig verschiedene Determinanten des Leistungsverhaltens der Studenten (wie auch der Absolventen) kreuzen. Die entscheidenden Voraussetzungen, um diesen Bereich des Leistungsverhaltens zu analysieren und zu effektivieren, sind zum ersten, daß das Studium als produktiver Prozeß der aktiven und selbständigen Aneignung des fachlichen Gegenstandes auf wissenschaftlichem Niveau verstanden wird, und zum zweiten, daß die erfolgreiche Vorbereitung der Studenten auf ihre berufliche Tätigkeit sowohl ein hohes Niveau an fachlichen Grundlagen und Spezialwissen, Interessen und Fähigkeiten/Fertigkeiten als auch an nichttechnischem Wissen, Interessen und Fähigkeiten vor allem zur Bewältigung künftiger Leistungsanforderungen voraussetzen.

5. Eigenschaften und Fähigkeiten von Technikstudenten

Analysen leistungsrelevanter Fähigkeiten und Fertigkeiten der Studenten basieren auf der Selbsteinschätzung durch die Studenten selbst. Dadurch können wir keine Aussagen über die reale Ausprägung dieser Merkmale direkt ableiten. Frühere Untersuchungen zeigen, daß eine Analyse auf der Grundlage von Fremdurteilen (z. B. Lehrerurteil) ebenfalls keine gesicherten Aussagen über die reale Ausprägung dieser Merkmale erbringen. Es bleibt oft nur der Weg über die Selbsteinschätzung.

Trotzdem erlaubt unsere Herangehensweise mindestens zwei Aussagearten:

- a) die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten oder Fertigkeiten beruht auf der vielfachen Erfahrung der Studenten im täglichen Studienprozeß und in Bewährungssituationen (z. B. Leistungskontrollen). Sie ist Resultat der in jedem Handlungsvollzug notwendigen Ergebnismrückkopplung in Relation zur angenommenen eigenen Leistungsfähigkeit und den angestrebten Handlungszielen sowie im Vergleich zu den Leistungen der Kommilitonen. Aus diesem Grund widerspiegeln diese Selbsteinschätzungen das subjektiv antizipierte Leistungsvermögen der Studenten in seiner inter- und intraindividuellen Differenziertheit.
- b) Durch die Korrelation zwischen den analysierten Fähigkeiten, Fertigkeiten und anderen Merkmalen der Persönlichkeit (Einstellungen, Aktivitäten) lassen sich Zusammenhänge zwischen dem subjektiv antizipierten Leistungsvermögen und den Einstellungen bzw. Aktivitäten der studentischen Persönlichkeit ableiten.

Unsere bisherigen Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

1. Nach eigener Einschätzung beherrschen Technikstudenten folgende fachunspezifische leistungsrelevante Studienanforderungen recht gut (Rangfolge):

1. - berufspraktische Aufgaben erfüllen,
2. - Kenntnis der Praxis,
3. - Fähigkeit zum logisch-rationalen Denken,
4. - geistig-kulturelle Allgemeinbildung,
5. - Probleme erkennen,

6. - Wesentliche von Unwesentlichem unterscheiden,
7. - Vorbereitung der Seminare und Übungen,
8. - Mitschreiben in Lehrveranstaltungen,
9. - Kooperationsfähigkeit,
10. - Fähigkeit zur selbstkritischen Leistungseinschätzung.

Hierzu muß jedoch festgestellt werden, daß im Urteil der Hochschullehrer die Studenten oft nicht in der Lage sind, Probleme als solche zu erkennen und in den Kontext praktischer Anforderungen und vorhandener Erkenntnisse richtig einzuordnen. Ähnliches gilt für das richtige Mitschreiben in Lehrveranstaltungen. Hierunter verstehen die Studenten allzuoft das wörtliche Mitschreiben von Vorlesungen.

2. Wenig oder kaum beherrscht werden solche Anforderungen wie (Rangfolge):

1. - Beherrschen wissenschaftlicher Arbeitsmethoden,
2. - Kenntnis der neuesten Entwicklungen im Fach,
3. - fachliche Spezialkenntnisse,
4. - Arbeit mit Fremdsprachen,
5. - Beteiligung an Diskussionen in Lehrveranstaltungen,
6. - Arbeit in der Bibliothek,
7. - Beweise führen, Behauptungen widerlegen,
8. - Fakten lernen und merken.

Diskussionen mit Lehrkräften und Studenten bekräftigen diese Aussage. Insbesondere die Fähigkeit zur Diskussion in Lehrveranstaltungen bildet eine zentrale Schwäche bei vielen Studenten. Fehlende fachliche Kommunikation in den Lehrveranstaltungen ist eine der entscheidenden Ursachen für eine Vielzahl abgeleiteter Leistungsschwächen, z. B. der mangelnden Argumentationsfähigkeit, der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit, der Fähigkeit zur selbstkritischen Leistungsanalyse bis hin zum logisch-rationalen Denken.

3. Speziell die folgenden fachspezifischen Leistungsanforderungen werden von den Technikstudenten als gut beherrscht eingeschätzt (Tabelle 52):

- handwerkliche Fähigkeiten,
- die Fähigkeit, mit technischen Formeln, Kennziffern, Diagrammen umzugehen,

- mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse,
- Konstruieren, Zeichnen.

Tab. 52: Beherrschung fachspezifischer Leistungsanforderungen durch Technikstudenten im Selbstbild (SIL B, C)

	Jeweils Anteil Studenten, die diese Anforderung sehr gut bzw. gut beherrschen (Pos. 1+2 in %)	
	3. Semester	6. Semester
a) Konstruieren, Zeichnen	29	35
b) Experimentieren	32	27
c) Arbeit mit EDV-Anlagen	14	22
d) handwerkliche Fähigkeiten	65	62
e) technische Fachkenntnisse	26	28
f) Planungsfähigkeiten	22	nicht erfragt
g) mathematisch-naturwissen- schaftl. Grundlagenkenntnisse	35	36
h) Kenntnis in wissenschaftl. Arbeitsorganisation	6	6
i) ökonomische Kenntnisse	14	9
k) Beherrschung wissenschaftl. Arbeitsmethoden	10	nicht erfragt
l) Fähigkeit, mit technischen Formeln, Kennziffern, Dia- grammen umzugehen	nicht erfragt	49
m) Beherrschung mathematischer Methoden	nicht erfragt	20
n) juristische Kenntnisse	nicht erfragt	5

Nur wenig vorhanden sind nach eigener Aussage:

- juristische Kenntnisse,
- ökonomische Kenntnisse,
- Kenntnisse in wissenschaftlicher Arbeitsorganisation.

Abgesehen von den handwerklichen Fähigkeiten schätzen sich in der Gesamttendenz nur ein geringer Teil der Technikstudenten gut in der Beherrschung fachspezifischer Leistungsanforderungen ein (Tabelle 52).

4. Die von den Studenten vorgenommene Wertung einzelner Studienanforderungen bezüglich ihrer voraussichtlichen Leistungsrelevanz differiert zwar zwischen den einzelnen Fachrichtungen und auch zwischen den unterschiedlichen Leistungsgruppen, steht aber in keinem direkten Zusammenhang zur eigenen Beherrschung der jeweiligen Studienanforderungen. SOLL-Denken und IST-Selbstbild fallen bei den Studenten bezüglich der Studienanforderungen auseinander.

5. Die größte Leistungsrelevanz besitzen nach unseren Untersuchungen die Persönlichkeitsmerkmale:

- Beteiligung an fachlichen Diskussionen in- und außerhalb von Lehrveranstaltungen,
- Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden,
- Beweise führen, Behauptungen widerlegen,
- Probleme erkennen,
- Fakten lernen und merken.

Diese Studienanforderungen werden jedoch nach eigener Einschätzung nur von weniger als der Hälfte der Studenten gut oder besser beherrscht.

Insgesamt zeigt sich ein deutliches Mißverhältnis zwischen der Bedeutung einzelner Studienanforderungen für hohe Studienleistungen und ihrer Beherrschung durch die Studenten. Das gilt auch für die scheinbar von den meisten Studenten gut beherrschten Anforderungen, wie Mitschreiben in Lehrveranstaltungen oder Erfüllung berufspraktischer Aufgaben. Fachspezifische Anforderungsstrukturen wirken zwar differenzierend auf den Zusammenhang von Leistungsrelevanz und Beherrschungsgrad bei den Studenten, bilden aber nicht die dominierende Variable.

6. Die entscheidende Variable bei der Entwicklung der studentischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bilden die fachlich-wissenschaftlichen Aktivitäten der Studenten vor und im Studium.

So besteht bei Technikstudenten ein sehr enger Zusammenhang zwischen den fachlichen Aktivitäten der Studenten vor dem Studium und den Persönlichkeitsmerkmalen: s.

- berufspraktische Aufgaben bzw. Übungen erfüllen,
- Interesse am studierten Fach,
- Kenntnis der neuesten Forschungsentwicklungen,
- dem Leistungswillen.

Studenten mit einem hohen fachlich-wissenschaftlichen Engagement im Studium beherrschen insgesamt auch diejenigen Leistungsanforderungen besser, die auch für hohe Studienergebnisse entscheidend sind. Fachliches Interesse, eine starke Leistungsmotivation und vielfältige fachlich-wissenschaftliche Aktivitäten dieser Studenten führen zu einer intensiveren Entwicklung dieser leistungsrelevanten und auch für die spätere Berufstätigkeit wichtigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zugleich ermöglicht die bessere Beherrschung leistungsrelevanter Fähigkeiten und Fertigkeiten über einen insgesamt effektiveren Arbeitsstil den fachlich-wissenschaftlich engagierten Studenten, sich die Freiräume zu schaffen, um sich mit über den obligatorischen Studienplan hinausreichenden fachlichen Problemen zu beschäftigen. Fachliche Interessen, entsprechende Aktivitäten und Leistungsentwicklung bilden bei diesen Studenten einen sich gegenseitig befruchtenden Zusammenhang.

Insgesamt führt ein hohes fachlich-wissenschaftliches Engagement der Studenten im Studium zu folgenden Effekten:

a) motivationale Effekte

- eine insgesamt produktivere Einstellung zum Fach, zum Studium und zur späteren beruflichen Arbeit,
- gestiegene bzw. gefestigte fachlich-wissenschaftliche Einstellungen,
- eine stabilere Leistungsmotivation.

b) kognitive Effekte

- erhöhtes Kenntnisniveau,
- Training formal-logischer und schöpferischer Denkprozesse,
- verbesserte Planungs- und Kontrollkompetenz der eigenen Tätigkeit.

c) Fähigkeits- und Fertigkeitentwicklung

- effektiverer Arbeitsstil,
- Training praktisch-handwerklicher und experimenteller Fertigkeiten,
- Ausbau kommunikativer und kooperativer Fähigkeiten.

7. Beträchtliche Differenzen in der Beherrschung einzelner Leistungsanforderungen bestehen zwischen den Fach- und Ausbildungseinrichtungen und besonders auch zwischen männlichen und weiblichen Studenten.

Insbesondere fachspezifische Fähigkeiten und Fertigkeiten werden von weiblichen Technikstudenten weniger beherrscht.

Das betrifft insbesondere:

- das Konstruieren, Zeichnen,
- Experimentieren,
- die handwerklichen Fähigkeiten,
- Arbeit mit EDV-Anlagen.

In der Ausprägung mathematisch-naturwissenschaftlicher, ökonomischer oder juristischer Kenntnisse sind die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Studenten dagegen geringer. Diese Zusammenhänge resultieren vor allem aus den geringeren technischen Interessen und damit auch geringeren technischen Beschäftigungen der weiblichen Studenten.

Insgesamt bestätigen alle Analysen einen sehr engen und wechselseitigen Zusammenhang zwischen dem Niveau der tätigen Auseinandersetzung der Studenten vor und im Studium mit ihrem technischen Gegenstand (Fach) und der Entwicklung ihrer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten.

6. Kreative Motivation

6.1. Schöpfertum als Lebenswert

Ende des 3. Studienjahres ist es für 6 % der Studenten in Pos. 1 (34 % in Pos. 1+2) ein sehr hoher Lebenswert, schöpferisch zu sein, Neues zu entdecken, etwas zu erfinden (Tabelle 52). Das sind weniger Studenten als bei Studienbeginn. Das Studium hat es bisher nicht vermocht, mehr Studenten kreativ zu motivieren. Noch weniger als männliche betrachten es weibliche Studenten als Lebenswert, schöpferisch zu sein. Das ist auch bei Technikstudenten so, unter denen männliche Studenten etwa doppelt so häufig kreativ motiviert sind. Ganze 2 % der Technikstudentinnen sagen in Pos. 1 (21 % in Pos. 1+2), daß ihr Lebensglück davon abhängt, schöpferisch zu sein, Neues zu entdecken, etwas zu erfinden. Auch in den anderen Studienrichtungen ist dieser Anteil insbesondere bei den Studentinnen nicht hoch. Am höchsten ist er interessanterweise bei den MLG-Lehrer-Studenten und am niedrigsten bei den Lehrerstudenten (Tabelle 52).

Von SIL B zu SIL C sind 35 % bei der gewählten Antwortposition geblieben, 27 % haben eine positivere und 35 % eine negativere gewählt. Am antwortstabilsten sind die Studenten mit Pos. 2 oder 3. Damit wiederholt sich ein Phänomen, das im 1. Abschnitt schon bezüglich der Einstellung zum wissenschaftlichen Studium beschrieben wird: die Stabilität der positiven Mittleren. Das ist leicht dadurch zu erklären, daß es sich im wesentlichen um dieselben Studenten handelt: Einstellung zum Schöpfertum und Einstellung zur Wissenschaft sind bei ihnen ungefähr gleich ausgeprägt. Besonders deutlich trifft dies auf die Technikstudenten zu. Vergleicht man die Situation bei Studienbeginn und am Ende des 3. Studienjahres, so sind die mittleren Positionen weitgehend stabil geblieben. Eine leichte Positivierung ist von SIL A zu SIL C insgesamt bei 19 % der Technikstudenten anzutreffen, aber bei 48 % eine relativ starke Negativierung. 33 % sind konstant geblieben.

Tab. 52: Mein Lebensglück hängt davon ab, ...

- 1 sehr stark
2
3
4
5
6 überhaupt nicht

... daß ich schöpferisch sein, Neues entdecken,
etwas erfinden kann.

%	1	2	(1+2)	3	4	5	6	\bar{x}
SIL A	15	36	(51)	29	11	6	3	2,7
SIL B	10	28	(38)	33	16	8	5	3,0
SIL C	6	28	(34)	34	18	9	5	3,1
männlich	6	34	(40)					
weiblich	5	22	(27)					
Technik gesamt	6	30	(36)	36	17	6	5	3,0
männl.	8		(44)					2,8
weibl.	2		(21)					3,4
MLG-Lehrer	15		(66)					2,4
Medizin	9		(44)					3,0
Physik	4		(43)					2,8
Recht	5		(39)					3,5
Landwirtschaft	6		(35)					3,2
Musik	5		(32)					2,8
Chemie	4		(32)					
Wiwi	4		(26)					
Lehrer	3		(22)					

Im Verlaufe des Studiums hat sich die kreative Motivation bei den einen Studenten gefestigt und bei den anderen abgeschwächt. Was sind Ursachen dafür? Zum einen ist die Ausgangsstabilität bei Studienbeginn wesentlich. Sehr kreativ motivierte Studienanfänger lassen sich auch von nicht so guten Studienbedingungen weniger irritieren als nicht so motivierte, zumal dann, wenn sie mit ihrem Studienfach fest verbunden und fachlich aktiv sind.

Für 15 % (Pos. 1+2 60 %!) der fachlich aktiven Studenten, aber nur für 2 % (19 %) der fachlich wenig aktiven Studenten ist Schöpfungsfertigkeit ein hoher Lebenswert (Tabelle 53). Ausschlaggebend sind dabei die Maßstäbe, die die Studenten an ihr eigenes Leistungsverhalten anlegen. Studenten, die sich am Durchschnitt orientieren, sind meist auch wenig schöpferisch. Von den Studenten, die im Studium Überdurchschnittliches leisten wollen, sind 31 %! (73 %! in Pos. 1+2) schöpferisch disponiert, von den anderen nur 2 %! (20 %!). Die kreativen Studenten möchten in Studium und Beruf ihre Leistungsfähigkeit beweisen, kompetente Fachleute werden und im Beruf die Wirklichkeit konstruktiv verändern. Daher interessieren sie sich sowohl für Gesellschaft als auch für Wissenschaft und Forschung, und zwar nicht nur auf dem eigenen, sondern auch auf benachbarten Gebieten, so wie das interdisziplinäre Herangehen wieder das eigene Schöpfungsfertigkeit fördert. Von den interdisziplinär aktiven Studenten sind 17 % (60 % in Pos. 1+2) kreativ motiviert, von den nicht interdisziplinär aktiven nur 2 % (19 % - Tabelle 53). Sie verfolgen und kaufen (!) weit häufiger als andere Studenten populärwissenschaftliche und Fachliteratur, auch über das angegebene Pensum hinaus. Zugleich sehen sie weniger fern und sind häufiger kulturell-künstlerisch aktiv, d. h. die kreativen Studenten haben auch ein spezielles Profil der Nutzung der Massenmedien und des Freizeitverhaltens.

Von besonderer Wichtigkeit ist für sie, daß sie fachlichen Problemen selbständig nachgehen können.

Zum anderen nehmen die Erziehung und Ausbildung und die gesamten Studien- und Lebensbedingungen auf die Entwicklung der Kreativität Einfluß. Der Teil der Studenten, der sich im Studium qualitativ und hinsichtlich ihrer Selbständigkeit unterfordert fühlt, ist bei den Kreativen weit höher als bei den weniger Kreativen. Das weist auf Reserven hin. Von besonderer Bedeutung sind das Heranführen an ein wirklich wissenschaftliches Lernen, die Einbeziehung in die Forschung, ein enger Kontakt mit den Lehrkräften und insbesondere eine individuelle Förderung.

Tab. 53: Lebenswert Schöpfertum

%		Pos. 1	(1+2)	\bar{x}
fachverbunden		14	(47)	2,8
nicht fachverbunden		4	(22)	3,9
fachlich aktiv		15	(60)	2,5
nicht aktiv		2	(19)	3,7
Überdurchschnittliches leisten	ja	31	(73)	2,2
	nein	2	(17)	3,9
interdisziplinär aktiv		17	(57)	2,6
nicht aktiv		4	(26)	3,3
Studium Fachliteratur häufig		14	(47)	
	nie	2	(20)	
gesellschaftlich aktiv		11	(44)	2,9
nicht aktiv		0	(20)	3,9
in Forschung einbezogen		13	(55)	2,6
nicht einbezogen		3	(20)	3,5
mit individuellem Studienplan		13	(45)	2,9
ohne individuellen Studienplan		6	(32)	3,2
individuell gefördert	1	25	(68)	2,3
	2	15	(42)	2,6
	3	7	(34)	3,0
	4	5	(32)	3,1
	5	5	(31)	3,2
	6	4	(27)	3,4

Von den in die Forschung einbezogenen Studenten sind Ende des 3. Studienjahres 13 % (55 % in Pos. 1+2) schöpferisch orientiert, von den nicht einbezogenen 3 % (20 %) (Tabelle 53). Studenten, die intensiv mit Lehrkräften kommunizieren und kooperieren, entwickeln weit häufiger eine schöpferische Haltung. Besonders deutlich ist der Zusammenhang in bezug auf die individuelle Förderung. Das bezieht sich zunächst auf die individuellen Studienpläne. Doch sind hier die Unterschiede nicht groß. Von den Studenten mit individuellem Studienplan sind 13 % (45 % in Pos. 1+2) kreativ eingestellt, von denen ohne 6 % (32 %). Dagegen sind 25 % (68 %

in Pos. 1+2) der individuell geförderten, aber nur 4 % (27 %) der individuell nicht geförderten Studenten kreativ eingestellt (Tabelle 53). Diese Zusammenhänge sind in mehrfacher Hinsicht interessant. Individuelle Studienpläne erhalten durchaus nicht immer die Studenten, die einem schöpferischen selbständigen Studium geneigt sind, und sie werden auch nicht immer mit Leben erfüllt, sondern bleiben ein bürokratischer Akt. Eine wirklich individuelle Förderung erweist sich dagegen als hocheffektiv. Aber sie erreicht bislang noch zu wenige Studenten. Auch ein Teil der besten Studenten mit schöpferischer Grundhaltung bleibt außerhalb individueller Förderung.

6.2. Einstellung zu kreativer Ingenieurarbeit

Die Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution in unserem Lande wird wesentlich von kreativen Ingenieurleistungen mitbestimmt. Allein die Tatsache, daß leistungsfähige Volkswirtschaften in der Lage sein müssen, jährlich mindestens 20 - 30 % ihrer Erzeugnisse zu erneuern, wobei jetzt schon höhere Erneuerungsraten zur Debatte stehen, zeigt, wie notwendig kreative, hochqualifizierte und leistungsbereite Kader sind.

Nur jeder 20. Studienanfänger einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin beginnt das Studium mit dem festen Vorsatz, in der späteren Berufstätigkeit mindestens eine Erfindung oder ein Patent zu erreichen. Bei knapp 30 % der Studienanfänger - bei erheblichen Unterschieden zwischen den technischen Sektionen - ist dieses Motiv traditioneller Ingenieurtätigkeit nicht oder noch nicht vorhanden. Auf kreative Ingenieurleistungen orientierte Studienanfänger heben sich in leistungsrelevanten Persönlichkeitsmerkmalen gegenüber Studenten, die sich dieses Ziel nicht konsequent oder gar nicht stellen, markant ab. Betrachtet man ihren Weg zum Studium und ihre selbstgesetzten Studienziele, so wird deutlich, daß wir es mit Studenten zu tun haben, die sich langfristig und zielstrebig auf ein Ingenieurstudium vorbereitet haben. Schöpferisches Arbeiten ist bei diesen Studenten fest in ihre Lebenshaltung eingebunden. Schöpferertum ist für sie ein bedeutender Lebenswert.

Die Vornahme, im Beruf kreativ wirksam zu werden, ist zu Studienbeginn, gemessen an den Anforderungen, die die wissenschaftlich-technische Revolution an Ingenieure stellt, bei viel zu wenig Studenten ausgeprägt. Eine vergleichende Untersuchung an der Verkehrshochschule Žilina (ČSSR) bei Studienanfängern zeigt, daß an Sektionen dieser Hochschule, die mit Sektionen an der TU Dresden und HfV Dresden vergleichbar sind, jeder 5. Studienanfänger sich an dieser Hochschule kreative Ingenieurleistungen vornimmt.

Im Verlaufe des Studiums erhöht sich der Anteil von Studenten, der im späteren Beruf kreative Ergebnisse erreichen will. Besonders auffallend ist der Zuwachs an patentorientierten Studenten im 3. Studienjahr nach Absolvierung der Grundlagenfächer. 14 % der Ingenieurstudenten nehmen sich nun fest vor, im Beruf eine Erfindung oder ein Patent zu erarbeiten (Tabelle 54).

Tab. 54: Ich will in meinem Leben mindestens eine Erfindung oder ein Patent erarbeiten

Das trifft zu

- 1 vollkommen
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6	\bar{x}
SIL A Technikstudenten	5	9	20	17	22	27	
SIL B Technikstudenten	8	9	17	18	23	26	
SIL C Technikstudenten	14	16	23	16	18	13	3,4
SIL C Technikstudenten männlich	18	18	24	16	16	8	3,1
SIL C Technikstudenten weiblich	4	6	19	19	26	26	4,3

Insgesamt sind - wie die Intervallkorrelation zeigt - 31 % bei der bei Studienbeginn gewählten Antwortposition geblieben. 21 % wählen jetzt eine negativere und immerhin 48 % eine positivere. Eine solche Veränderung mit positivem Trend ist bei kaum einem anderen Indikator zu verzeichnen. Nicht zuletzt hängt das damit

zusammen, daß jetzt klarere Vorstellungen vom Beruf vorhanden sind und die in der Ausbildung begründeten Normen angenommen werden. Doch ist auch zu sehen:

Bei knapp der Hälfte aller (47 % SIL C Pos. 4+5+6) ist kreative Motivation nach wie vor nur schwach oder gar nicht (Pos. 6 13 %) ausgebildet. Diese Studenten wollen auch keine überdurchschnittlichen Leistungen erzielen. Schöpferische Tätigkeit hat für sie keine große persönliche Bedeutung, und viele von ihnen haben sich nicht zielstrebig auf ein Ingenieurstudium vorbereitet. Das große Defizit an kreativer Bereitschaft und auch an Selbstvertrauen vor allem bei weiblichen Technikstudenten weist darauf hin, welche Reserven in der Vorbereitung von Jugendlichen auf ein Technikstudium, generell und besonders bei weiblichen, vom Kindergarten bis zur EOS, von den Hochschullehrern, den Schulen und der gesamten Gesellschaft zu erschließen sind. Dazu gehört auch eine deutliche Aufwertung des Ingenieurberufes und der Ingenieurarbeit.

6.3. Einstellung zum eigenen Beitrag zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt

Zu Studienbeginn äußern (in Pos. 1+2) 48 % der Technikstudenten, daß sie die wissenschaftlich-technische Entwicklung auf dem studierten Fachgebiet künftig mitbestimmen wollen. Waren es bei SIL B noch 30 % (Pos. 1+2), die eine solche Zielsetzung persönlich für bedeutsam hielten, sind es bei SIL C nur noch 27 %, in Pos. 1 gar nur 7 % (Tabelle 55). Besonders groß ist der passive Teil an der Ingenieurhochschule Zwickau Sektion KfZ-Technik (Pos. 5+6 31 %) und an der HfV Dresden im Bereich Technologie (Pos. 5+6 31 %).

Die Intervallkorrelation bestätigt diesen negativen Trend. Negativierungen bei 47 % (!) stehen Positivierungen bei nur 21 % gegenüber (32 % konstant), wobei die Negativierungen nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ deutlicher sind.

Tab. 55: Ich will die wissenschaftlich-technische Entwicklung auf meinem Fachgebiet mitbestimmen

Das trifft zu

1 vollkommen

2

3

4

5

6 überhaupt nicht

%	1	2	3	4	5	6	\bar{x}
SIL A Technik	11	31	31	15	9	3	
SIL B Technik	6	24	36	20	10	4	
SIL C Technik	7	20	36	21	8	7	
SIL C							
IHS Zwickau Krz	3	16	38	12	21	10	3,6
TU Informat.	12	24	31	22	8	3	2,9
HfV Technol.	4	17	23	25	6	25	3,9

Als Ursachen für diesen Rückgang kommen in Betracht: Noch zu viele Studenten haben keine sicheren Kenntnisse über die spätere berufliche Tätigkeit. Im Studium sind sie noch zu sehr auf das Abarbeiten von Vorgaben orientiert, ihr Lebens- und Studienstil ist nicht auf den schöpferischen Umgang mit Wissenschaft und Technik abgestimmt. Nicht wenige haben durch Praktika und andere Kontakte zu Betrieben Erfahrungen gesammelt, die sie nicht zu einem hohen Anspruchsniveau anspornen. Generell repräsentiert jener Teil der Studentenschaft, ^{den Teil} der - wie eingangs dargestellt - die Bezüge des Studiums zur Wissenschaft nicht erkennt und sich selber nicht als Akteure des wissenschaftlich-technischen Fortschritts betrachtet. Dagegen sind Studenten, die in wissenschaftliche Arbeiten einbezogen sind, Erfolge haben und die soziale Wirkung ihrer Tätigkeit erfahren haben, stärker auf aktive fachliche Mitwirkung orientiert.

7. Zusammenfassung und Folgerungen

1. Das Problembewußtsein der Studenten in bezug auf den wissenschaftlich-technischen Fortschritt hat sich verändert. Der technische Fortschritt und seine Folgen werden zunehmend reflektiert und in bezug auf die Qualität der gesellschaftlichen Organisation, des Niveaus der Produktion, die Lebensweise, die Erhaltung der natürlichen Umwelt und den individuellen Sinngehalt des Lebens bewertet. Ein Technikpessimismus, der davon ausgeht, daß sich die Technik zu schnell, unkontrolliert, disproportional, spontan und letztlich zum Schaden der Menschheit und des einzelnen entwickelt, ist bei Jugendlichen in der DDR nicht vorhanden. Die Studenten rechnen mit einer schnelleren Technikentwicklung, die internationalen Spitzenwerten entspricht und im sozialen Alltag Einzug hält. Sie bewerten die wissenschaftlich-technische Leistungsfähigkeit unseres Landes an der sozialen Wirksamkeit moderner Technik im täglichen Leben und im Beruf. Insbesondere die künftigen Hochschulingenieure schätzen technische Fortschrittsprozesse als wichtige, mit dem gesellschaftlichen Fortschritt im Sozialismus untrennbar verbundene Entwicklungen ein.

2. Mehr oder weniger deutlich fühlen sich die meisten Studenten für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der DDR mitverantwortlich. Doch erkennen viele Studenten die Bezüge ihres Studiums und ihrer künftigen Tätigkeit zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt noch nicht genügend und ziehen nicht genug persönliche Konsequenzen. Studenten, die ihr Studium als wissenschaftliches Lernen begreifen, die fachidentifiziert und sachbezogen studieren, die in die Forschung einbezogen sind und schöpferisch motiviert sind und nach überdurchschnittlichen Leistungen streben, erkennen diese Zusammenhänge besser und sind persönlich besser darauf eingestellt. Ihre auf die Inhalte des Studiums bezogene Studienmotivation resultiert aus der Kenntnis moderner technischer Entwicklungen und ihrer Bedeutung für sozialen Fortschritt und persönliche Lebenserfüllung.

3. Ein großer Teil der Studenten, auch der Technikstudenten, besitzt ein ungenügendes Technikverständnis, hat wenig Erfahrungen

im praktischen Umgang mit Technik und ist technischen Tätigkeiten nicht besonders geneigt. In besonderem Maße trifft dies auf weibliche Studierende aller Studienrichtungen, auch der technischen, zu. Es gelingt noch zu wenig, das technische Interesse der künftigen Studenten zu entwickeln und sie an Technik wirklich heranzuführen. Das geht bei den Ingenieurstudenten meist mit einer mangelnden Fachidentifikation und damit mit einer ziemlich mageren Studienmotivation einher, die nicht ausreichen wird, im Beruf hohe und höchste Leistungen zu erbringen. Es kann - wie auch die Ergebnisse unserer ersten Studenten-Intervallstudie (SIS) zeigen - nicht davon ausgegangen werden, daß sich die Berufsverbundenheit in der praktischen beruflichen Tätigkeit doch noch einstellt.

4. Selbst Technikstudenten (Ende des 3. Studienjahres) wissen ungenügend über neue technische Entwicklungen Bescheid. Von sich aus sind sie oft nicht genügend befähigt, sich selbständig Wissen anzueignen bzw. dieses richtig einzuordnen und zu bewerten.

5.
5.1. Notwendig ist die stärkere Heranführung von Kindern und Jugendlichen an Technik, beginnend schon in der Kinderkrippe und im Kindergarten. Entsprechende Aktivitäten müßten in die Lehr- und Erziehungsprogramme aufgenommen werden. Für alle Altersstufen wäre viel stärker technisches Spielzeug zu entwickeln. Die Kindergärtnerinnen, Erzieherinnen, Lehrerinnen wären in ihrer Ausbildung stärker zu befähigen, technisches Interesse zu wecken und technische Fähigkeiten zu entwickeln. Darin besteht eins der Hauptkettenglieder für die Entwicklung eines besseren Technikverständnisses der Heranwachsenden.

In die Lehrprogramme der Schulen müßte weit stärker Technik einbezogen werden. Das System der technischen Arbeitsgemeinschaften verbunden mit den entsprechenden Möglichkeiten für Basteln, Experimentieren, Konstruieren, Ausprobieren usw. müßte weiter ausgebaut werden. Der materiellen Grundlage für Umgang mit Technik in der Schulzeit müßte größere Beachtung geschenkt werden. Der Polytechnische Unterricht und der Unterrichtstag in der Produktion wären noch besser für die Entwicklung des Technikinteresses zu nutzen. In größerer Zahl müßten Spezialklassen Technik gebil-

det werden. Zielstrebig sollte Technikgeschichte in die Bildungskonzepte der allgemeinbildenden und höheren Bildungsstätten integriert werden.

5.2. Die vielfältigen Aktivitäten des Jugendverbandes bei der wissenschaftlich-technischen Bildung und Erziehung der Heranwachsenden und zur Förderung schöpferischer Tätigkeiten in der MMM, in Arbeitsgemeinschaften usw. sind voll zu unterstützen.

5.3. Notwendig ist, in der Weiterbildung der Lehrer auf aktuelle Technikthemen Wert zu legen. In allen Fachkombinationen der Lehrerbildung kommt es darauf an, Probleme der wissenschaftlich-technischen Revolution zu berücksichtigen. Darüber hinaus wäre zu erwägen, Spezialisten für Technik-Pädagogik heranzubilden.

5.4. In den Massenmedien, in Literatur und Kunst müßten stärker technische Themen Eingang finden. Der Beitrag der Technik zur Kulturentwicklung der Menschheit wäre deutlicher herauszuarbeiten. Der Ingenieur, Erfinder, Techniker müßte häufiger Held der Darstellung sein. Die neue Technik und neue Technologien müßten in spezieller Bildungsliteratur, in Fernsehprogrammen usw. anziehend und bildend gezeigt werden.

5.5. Die Elternhäuser müßten angeregt werden, weit stärker als bisher die Heranwachsenden zu technischen Spielereien, Bastelarbeiten, Reparaturen technischer Geräte heranzuziehen, ihre Kinder zum Lesen populärwissenschaftlich-technischer Literatur zu bewegen und bei allen sich bietenden Gelegenheiten auf technische Aspekte aufmerksam zu machen.

5.6. Der Zeitfonds der Heranwachsenden für den geistigen und praktischen Umgang mit Technik und Informatik muß rigoros erhöht werden.

5.7. Die Aktivitäten zur Heranführung der Mädchen und Frauen an die Technik sind zu intensivieren. Es muß ein Durchbruch im Technikverständnis weiblicher Jugendlicher erreicht werden. Weibliche Jugendliche stellen eine wichtige Kaderreserve für technische Berufe, auch für den Ingenieurberuf dar. Die Heranführung der Mädchen an den wissenschaftlich-technischen Fortschritt, die früh-

zeitig in Elternhaus, Kindergarten und Schule beginnen und durch die Massenmedien unterstützt werden muß, ist nach wie vor eine ökonomische wie auch eine politische Angelegenheit unserer gesamten Gesellschaft.

Insgesamt scheint es erforderlich, in der Bildung und Erziehung der Heranwachsenden einschließlich der zukünftigen Studenten das Interesse für Wissenschaft und Technik und aktive technische Tätigkeit stärker zu entwickeln.

"Entscheidende Bedeutung gewinnt die Aufgabe, das grundlegende Wissen und Können fest und solide zu vermitteln, damit die Jugend beim weiteren Wissenserwerb darauf aufbauen kann, und die Fähigkeit der Schüler auszubilden, Wissen selbst zu erwerben und in der Praxis anzuwenden, ihr Bedürfnis zu entwickeln, selbständig weiterzulernen. In diesem Zusammenhang erlangen solche für die Erhöhung der Qualität der Arbeit in der Schule wesentliche Fragen ein großes Gewicht, wie die geistige Aktivität der Schüler, elementare wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen noch besser ausgebildet werden, wie die Jugend zur Liebe zur Wissenschaft erzogen, ihr Interesse an Technik und Produktion entwickelt wird."

(Erich Honecker, XI. Parteitag, ND 18. 4. 1986, S. 7)